Des Landmanns Winterabende
Belehrendes und Unterhaltendes aus allen Zweigen der Landwirtschaft.

55. Bändchen.

Der Zuckerrübenbau.

Von

Dr. C. J. Eisbein
Kgl. preuß. Ökonomierat.

Mit 29 in den Text gedruckten Holzschnitten.

Stuttgart
Verlag von Eugen Ulmer.

Preis ℳ 1.—

Vollständige Verzeichnisse über die in meinem Verlage erschienenen Bücher stehen gratis zu Diensten.

Landwirtschaft. **Handbuch der Landwirtschaft** von H. Zeeb, † K. württ. Regierungsrat und W. Martin, Ökonomierat. Dritte umgearbeitete Auflage. Nach dem Tode des Mitverfassers herausgegeben von W. Martin. Mit 488 Holzschnitten. Preis brosch. *M.* 6.70. Elegant in Halbfranz geb. *M.* 8.—. In Partien von 12 Expl. an brosch. *M.* 6.—; geb. à *M.* 7.30.

Inhaltsübersicht. Erster Teil: Produktionslehre. I. Abteilung: Acker- und Pflanzenbau. (1. Allgemeiner Acker- und Pflanzenbau. — 2. Der Anbau der wichtigeren landwirtschaftl. Nutzpflanzen.) II. Abteilung: Tierzucht. (1. Allgemeine Tierzucht. — 2. Spezielle Tierzucht.) Zweiter Teil: Betriebslehre.

Schon die zweite Auflage wurde durch die Abschnitte über Waldwirtschaft (bearbeitet von Oberforstrat Fischbach), Weidenkultur (Landw.-Insp. Schmid), Geflügelzucht (Landw.-Insp. Römer) und Fischzucht (Landw.-Insp. Dr Wiedersheim) vermehrt, die vorliegende 3. Auflage noch durch den Abschnitt: Der Anbau der einzelnen Gemüsearten, so daß nunmehr sämtliche landwirtschaftliche Betriebszweige in dem Buche besprochen sind.

das sein ... schon von ... lchem der ... nißt: Kla ... Da ... den öhr- ... nden ... land- wi ... zucht, ein ... - und Bi ... darzu-

stellen, wodurch dem Werke der große Vorzug zu teil wurde, dem Landwirte gerade dann mit dem entsprechenden Rate zur Hand zu sein, wenn er ihn am nötigsten braucht; eine Anzahl angehefteter weißer Blätter geben dem Landwirt noch Gelegenheit, seine eigenen Erfahrungen und bewährte Vorschriften aufzuzeichnen und dadurch das Werk zu einem **„wertvollen Hausschatz"** für Kinder und Kindeskinder zu gestalten.

Bienenzucht. **Illustriertes Handbuch der Bienenzucht.** Ein ausführliches Lehrbuch für Imker und solche, die es werden wollen. Bearbeitet von J. Witzgall und M. Felgentreu. Mit 201 Abb. und 22 Bildnissen hervorragender Bienenzüchter. Preis elegant kartoniert *M.* 6.—.

Dieses Werk bespricht die Bienenzucht in ihrem ganzen Umfang: Das Bienenvolk, Bau, Nahrung, Rassen, Feinde, Krankheiten, Wohnungen u. s. w., Bienenzuchtgerät, die verschiedenen Arten der Bienenzucht (Dzierzon-, Magazin- und Zeidelmethoden, Stabil- und Mobilbau). Buchführung. Produkte der Bienenzucht und ihr Verwertung (auch in Krankheitsfällen). Geschichte der Bienenzucht und Bienenrecht u. s. w

Dieses äußerst leichtverständliche „Handbuch der Bienenzucht" wurde bereits mit den Kgl. bayer. und württ. silbernen Staatsmedaillen ausgezeichnet, worin wohl die beste Empfehlung für die Gediegenheit des Werkes liegt.



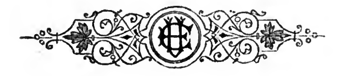


Des Landmanns Winterabende.
55. Bändchen.

Der Zuckerrübenbau.

Von
C. J. Eisbein, Dr. phil.
Kgl. preuß. Ökonomierat.

Mit 29 in den Text gedruckten Abbildungen.



Stuttgart.
Verlag von Eugen Ulmer.
1895.



Druck von Carl Hammer in Stuttgart.

Vorwort.

Mit dem Anbau der Zuckerrübe seit der Mitte der vierziger Jahre dieses Jahrhunderts bekannt und später während einer zwanzigjährigen verantwortlichen Praxis berufen, dieselbe im Westen Deutschlands in großem Maßstabe einzuführen und bei den Fachgenossen zu verbreiten, fehlte es mir nicht an der nötigen Erfahrung, um dem Wunsche der Verlagshandlung zu willfahren und eine leicht faßliche Anleitung zum Anbau dieser hochbedeutsamen Pflanze zu liefern.

Möge dieselbe eine nachsichtige Beurteilung finden, denn mich hat bei der Abfassung derselben vor allem der Wunsch geleitet, den deutschen Landwirten bei den gesunkenen Getreidepreisen einen Ausgleich in ihren Einnahmen schaffen zu helfen.

Heddesdorf-Neuwied im Sommer 1894.

C. J. Eisbein.

Inhaltsübersicht.

Seite



I. Geschichtliche Einleitung.

Jedermann, der den Erzählungen seiner Eltern und Großeltern ein aufmerksames Ohr geliehen, weiß, daß zwei unserer heutzutage wichtigsten Kulturpflanzen, erst seit verhältnismäßig kurzer Zeit bei uns eingeführt sind. Es sind dies die Kartoffel und der Klee. Wir können uns heute kaum vorstellen, wie unsere Vorfahren ohne dieselben fertig geworden sind, denn wenn man heute einem Landwirt verbieten wollte, diese beiden Pflanzen zu bauen, so würde er erklären, nicht wirtschaften zu können. — Und doch hat es langer Zeit und mancherlei Maßregeln bedurft, um beide so wohlthätige Pflanzen bei uns einzuführen, obwohl durch den Kartoffelbau die früher so häufig wiederkehrenden Hungerjahre und durch den Kleebau die ebenso ständige Futternot mehr oder weniger gründlich beseitigt wurden.

Mit einer dritten heutzutage für viele Gegenden ebenso wichtigen Pflanze ging es vor 50 Jahren bis zur Mitte der sechziger Jahre ebenso langsam, dann etwas besser, und seit dem Anfang der achtziger Jahre sehen wir dieselbe, wenn auch nicht in allen Gauen Deutschlands, so doch in einem großen Teile derselben, ein immer größer werdendes Terrain sich erobern.

Es ist dies die Zuckerrunkelrübe.

Bereits im Jahre 1747 wies der Professor der Chemie Dr. Marggraf in Berlin nach, daß in der Runkelrübe, welche damals nur in den Gärten und in kleinen Mengen

gebaut wurde, „Zucker, der dem bekannten aus dem Zuckerrohr gewonnenen genau gleicht“ enthalten sei. Aber erst 55 Jahre später wurde unter Beihilfe Friedrich Wilhelms des Dritten von einem Schüler Marggrafs, Namens Achard, die erste Fabrik in Connern in Niederschlesien angelegt. Die Schwierigkeiten waren aber damals bei dem noch unentwickelten Stande der Chemie so groß, daß die Fabrik nichts befriedigendes leistete. Nach und nach entdeckten andere Chemiker die bisher unerkannten Fehler bei der Darstellung des Zuckers, aber trotzdem das Pfund Zucker während der Kontinentalsperre nach heutigem Gelde 4 Mk. 70 Pf. kostete, blieb die eigentliche Rentabilität des neuen Verfahrens noch immer aus. Erst 1828 sehen wir einen Franzosen Namens Crespel-Delisse als Eigentümer dreier kleinen Fabriken in und bei Arras im nördlichen Frankreich. Von allen Seiten strömten diesem glücklichen Vorkämpfer der Rübenzuckerindustrie Chemiker und Kaufleute zu, um sein Verfahren kennen zu lernen. Er hielt auch damit nicht hinter dem Berge, gab vielmehr über alles die beste Auskunft und so sehen wir denn im Jahre 1833 schon eine Fabrik in der Provinz Sachsen und 1836 schon 21 Fabriken in dem heutigen Deutschland in Betrieb; 1838 gab es aber schon 159 in dem damaligen Zollverein, die jedoch im Jahre 1843 wieder auf 98 zurückgingen, weil Klima, Boden und sonstige Verhältnisse nicht überall der neuen Erfindung gleich günstig waren.

Die ersten Fabriken waren nach heutigen Begriffen erbärmlich klein und leisteten nur Geringes; sie zahlten auch keine Steuern, die heute sehr beträchtlich sind und dem deutschen Reiche ganz erhebliche Summen einbringen.

Es bewährte sich dabei das alte Sprichwort:

„Was lange währt, wird gut!“

1840/41 gab es schon 145 Fabriken, welche 5 Millionen Zentner Rüben zu 284,000 Zentner Zucker verarbeiteten.

1850/51 verarbeiteten 184 Fabriken schon 15 Millionen Zentner Rüben und erzeugten daraus 1 Million Zentner Zucker.

1860/61 verarbeiteten 247 Fabriken schon 29 Millionen Zentner Rüben und erzeugten daraus 2½ Millionen Zentner Zucker.

1870/71 verarbeiteten 304 Fabriken schon 61 Millionen Zentner Rüben und erzeugten daraus 5¼ Millionen Zentner Zucker.

1880/81 verarbeiteten 331 Fabriken schon 126 Millionen Zentner Rüben und erzeugten daraus 11¼ Millionen Zentner Zucker.

1889/90 verarbeiteten 400 Fabriken schon 196½ Millionen Zentner Rüben und erzeugten daraus 24½ Millionen Zentner Zucker, für welche 42,7 Millionen Mark Steuer gezahlt wurden.

In demselben Verhältnis wuchs auch die zum Anbau der Rüben verwendete Ackerfläche. Anfänglich 1840 betrug dieselbe nur 800 ha, allmählich stieg dieselbe (1850) auf 2400 ha; zehn Jahre später (1860) waren schon 50,000 ha damit bepflanzt, also eine Vermehrung um das Zwanzigfache. Wiederum zehn Jahre später, als der Krieg mit Frankreich ausbrach (1870) hatte sich die Zahl verdoppelt, nämlich auf 100,000 ha; bis 1880 fand dieselbe Zunahme statt, denn es wurden 210,000 ha mit der Zuckerrübe angebaut und beim Beginn des letzten Jahrzehntes in diesem Jahrhundert zählte man nicht weniger als 325,000 ha, mehr als eine Million Morgen.

Seit 1890 hat sich die Zahl der Fabriken sowie die Anbaufläche der Rüben wiederum vermehrt, so daß die Steuer für das Jahr 1893 nicht weniger als 84,7 Millionen Mark dem deutschen Reich einbrachte.

Wie dieselben sich über das deutsche Reich verteilen, darüber giebt uns die nachstehende Zusammenstellung ein deutliches Bild und zwar in Tausend-Tonnen.

	1893	1892	Differenz
Ostpreußen	50,4	33,6	+ 5,00 Proz.
Westpreußen . . .	467,5	411,0	+ 13,73 "
Brandenburg . . .	227,2	219,0	+ 3,73 "
Pommern	239,8	196,3	+ 22,17 "
Posen	597,6	478,6	+ 24,87 "
Schlesien	1018,4	982,1	+ 3,60 "
Sachsen	2373,8	2226,9	+ 6,60 "
Schleswig-Holstein . .	39,5	33,1	+ 19,16 "
Hannover	950,4	918,6	+ 3,46 "
Westfalen	99,5	89,9	+ 10,72 "
Hessen-Nassau . . .	83,0	64,0	+ 29,80 "
Rheinland	278,9	284,4	— 1,91 "
Bayern	36,8	31,0	+ 18,54 "
Königreich Sachsen .	78,4	58,0	+ 35,06 "
Württemberg u. Baden	64,8	74,6	— 13,06 "
Hessen	72,1	74,6	— 3,32 "
Mecklenburg . . .	278,4	224,5	+ 24,04 "
Thüringen	100,4	90.3	+ 11,19 "
Braunschweig . . .	645,4	586,6	+ 10,02 "
Anhalt	445,9	412,4	+ 8,11 "
Zusammen .	8148,2	7489,5	+ 8,80 Proz.

Der stärkste Anbau der Zuckerrübe findet demnach in der Mitte Deutschlands im mittleren Teil der Provinz Sachsen statt, an welchen sich die Herzogtümer Braunschweig und Anhalt, sowie die Provinz Hannover anschließen. Hierauf folgt Schlesien, wo der Rübenbau fast eben so alt ist, wie in der Provinz Sachsen; in Posen und Westpreußen, wo man ihn vor 1870 für unmöglich oder doch unrentabel hielt, hat er in den letzten 15 Jahren gewaltig zugenommen, während die süddeutschen Länder einschließlich Elsaß-Lothringen mit Ausnahme Württembergs nur vereinzelt und langsam nachfolgen.

Interessant ist es auch zu hören, wie die Fortschritte

im Anbau der Rübe und in der Gewinnung des Zuckers aus denselben sich gestalteten.

Im Anfang gebrauchte man 12 Zentner Rüben zu einem Zentner Zucker, heute genügen schon weniger als 8 Zentner. Vor 30 Jahren wurde für einen großen Teil von Deutschland der Rohzucker noch aus überseeischen Ländern bezogen; im Jahre 1889/90 wurden nur noch 39,239 Doppelzentner eingeführt, dagegen 7,439,800 Doppelzentner ausgeführt. Es kommen demnach auf jeden Zentner eingeführten Zuckers nicht weniger als 190 Zentner, welche wir nach überseeischen Ländern, meistens nach Nordamerika, ausführen.

Dagegen nahm der Verbrauch in Deutschland nicht so zu, als man hätte erwarten können.

Der Verbrauch schwankte in den Jahren von 1884 bis 1888 von 7,43 bis zu 10,43 kg pro Kopf und Jahr.

Interessant sind auch die Veränderungen in der Besteuerung des Rübenzuckers in Deutschland seit dem Jahr 1841.

Die Steuer betrug zuerst pro 100 kg Rüben 10 Pfg.; seit 1844: 30 Pfg.; seit 1850: 60 Pfg.; seit 1853: 1,20 Mk.; seit 1858: 1,50 Mk.; seit 1869: 1,60 Mk.; seit 1886: 1,70 Mk.. Eine Rückvergütung der Steuer für exportierten Zucker geschah seit 1861; durch höhere Ausbeute als die vorgesehene gestaltete sich dieselbe bald als Exportprämie. Seit 1888 beträgt die Materialsteuer 80 Pfg. für 100 kg verarbeitete Rüben, neben 12 Mk. für 100 kg in den Konsum übergegangenen Zucker. Vom 1. August 1892 an beträgt (nach dem Reichsgesetz vom 31. Mai 1891) die Zuckersteuer 18 Mk. von je 100 kg Nettogewicht. Zucker, welcher unter Steuerkontrolle ausgeführt wird, ist steuerfrei. Der Eingangszoll für festen und flüssigen Zucker jeder Art beträgt vom 1. August 1892 ab 36 Mk. für je 100 kg. Ausländischer Zucker zur inländischen Verarbeitung trägt nur einen Eingangszoll von 18 Mk. für 100 kg.

Anfänglich waren es meistens Kaufleute und Kapitalisten, welche die Fabriken errichteten und die Rüben auf gepachteten Feldern selbst bauten; später vereinigten sich Grundbesitzer oder Domänenpächter mit denselben. Der mittlere und kleinere Landwirt blieb diesen Unternehmungen fern oder lieferte nur Rüben gegen im Voraus bestimmten festen Preis. Erst in neuerer Zeit traten auch kleinere Landwirte zu genossenschaftlichen Unternehmungen zusammen, so daß es heute nicht wenige Fabriken giebt, die von 150 Landwirten aus 30 nahgelegenen Ortschaften errichtet sind und mit den selbstgebauten Rüben versehen werden.

Es hat im Anfang und selbst bis in die neueste Zeit nicht an kuriosen Vorkommnissen in dieser Beziehung gefehlt. In der Magdeburger Gegend wollten die Landwirte anfänglich sich durchaus nicht zum Rübenbau bequemen; sie verpachteten lieber ihre Felder auf 6 oder auch 12 Jahre an die Eigentümer der Zuckerfabriken, die überwiegend aus Kaufleuten bestanden; vielfach wurde es auch üblich, Felder, die mit gedüngtem Wintergetreide bestellt waren, nach der Ernte in Stoppeln auf ein Jahr, resp. bis zum Spätherbst des folgenden Jahres gegen die doppelte sonst übliche Pachtsumme abzugeben.

Allmählich wurde es denn etwas besser, namentlich trug die Steigerung der Erträge der auf die Rüben folgenden Früchte mächtig dazu bei, den Zweiflern die Augen zu öffnen. Es fand hier eine demonstratio ad oculos für den Wechsel zwischen Halmfrucht und Blattfrucht statt, wie man sie deutlicher und beweiskräftiger sich nicht denken kann. Dazu kam die Masse an Abfällen, die man auf gewöhnliche Weise gar nicht bewältigen konnte und deren Wert man zuweilen derart unterschätzt hatte, daß man sie direkt als Dünger auf den Acker fuhr oder auch wohl mit den sonstigen Abfällen zu Kompost verarbeitete.

Folgende Thatsachen mögen dies beweisen:

Auf dem Gute Gröna im Herzogtum Anhalt, welches

ungefähr 1000 Morgen*) enthält, wurden bis zum Jahre 1837 keine Rüben gebaut, von da ab bis 1853 jährlich einige Morgen zum Versuch, erst von 1853 ab wurden jährlich 200 Morgen Rüben angebaut.

Die jährliche Getreideproduktion betrug:

von 1832—1837	durchschnittlich	jährlich	242	Wispel**)
„ 1838—1844	„	„	236	„
„ 1845—1852	„	„	240	„
„ 1853—1856	„	„	245	„

Es wurde also in den letzten vier Jahren auf 800 Morgen noch ebensoviel Getreide geerntet, als früher auf 1000 Morgen, lediglich infolge der besseren Kultur durch den Rübenbau.

Auf dem Rittergute Osmarsleben bei Bernburg, welches circa 1500 Morgen Acker hat, erntete man von 1843 bis 1850 auf durchschnittlich 837 mit Getreide bestellten Morgen durchschnittlich per Jahr und Morgen 14,5 Scheffel Getreide aller Art.

Nach dieser Zeit wurde das Gut durch Anpachtung von weiteren 480 Morgen auf 1980 Morgen gebracht und hiervon alljährlich 550—700 Morgen mit Rüben angebaut.

Auf den übrig bleibenden, alljährlich mit Getreide bestellten circa 925 Morgen Getreide aller Art erntete man von 1851—1856 per Jahr und per Morgen 16,4 Scheffel Getreide aller Art.

Auf der Domaine C. W. im Herzogtum Anhalt, welche circa 1000 Morgen Areal enthält, erntete man ohne Rübenbau in den Jahren 1833—1843 durchschnittlich jährlich 13,879 Scheffel Getreide aller Art. Von 1844—1850 wurden von diesen 1000 Morgen jährlich circa 214 Morgen mit Rüben angebaut, welche 163 Ztr. p. M. lieferten. —

*) Ein Morgen = 25,53 Ar.

**) Ein Wispel = 24 preußische Scheffel, ein Scheffel = 55 Ltr.

Auf den übrig bleibenden Feldern erntete man jährlich durchschnittlich 14,365 Scheffel Getreide aller Art, also trotz der entzogenen Fläche 486 Scheffel mehr als früher. Von 1851 bis 1856 wurden alljährlich durchschnittlich 391 Morgen Rüben angebaut, welche 154 Ztr. p. Morgen lieferten. Auf den noch übrig bleibenden Feldern erntete man lediglich infolge der besseren Kultur durch den Rübenbau immer noch 13,397 Scheffel Getreide aller Art, also auf 600 Morgen nur um ein Geringes weniger als früher auf 1000 Morgen.

Aehnliche Erfahrungen machte man im nördlichen Frankreich. Im Arrondissement Valenciennes erntete man vor Einführung der Rübenkultur alljährlich durchschnittlich 353,000 Hektoliker Weizen; nachdem ein Viertel bis ein Drittel der Felder alljährlich mit Rüben bepflanzt wurde, stieg trotz dem Abgang an Fläche die Gesamtproduktion an Weizen auf 421,000 Hektoliter; noch schlagender aber war die Vermehrung an Futter, denn vorher waren im ganzen Bezirk nur 700 Ochsen vorhanden, später hatten 11,500 Stück vollauf zu fressen. Diese Erfahrungen machte man, als die Rübenkerne noch mit der Hand gelegt und das Getreide noch mit der Hand gesäet wurde. In neuerer Zeit kommt noch der weitere Fortschritt hinzu, daß man einfache und billige Säemaschinen hat, mit denen die Rübenkerne, sowohl als auch Getreide und Hülsenfrüchte in Reihen gesäet (gedrillt) werden. Durch die gleichmäßige Verteilung und noch gleichmäßigere Unterbringung des Samens wird aber nicht allein an Samen gespart (20—30 %), sondern auch die Erträge um 10—15 % gesteigert.

Aus dem obigen Beispiele geht zur Genüge hervor, daß bei einem mäßigen Anbau der Rüben, so daß sie also nur alle 6 oder 8 Jahre an derselben Stelle wiederkehren, auf den übrig bleibenden $^5/_6$ oder $^7/_8$ noch ebensoviel an Getreide, Hülsenfrüchten, Klee und Kartoffeln wachsen kann,

als vorher; selbstverständlich muß man darauf bedacht sein, dem Boden das wieder zu geben, was in Form von Körnern, Milch, Fleisch und Kartoffeln an mineralischen Bodenbestandteilen dem Boden entnommen ist und ist man in der vorgeschrittensten Gegend der Provinz Sachsen bereits dahin gekommen, daß man dies in den allerpräzisesten Zahlen kennt und es auch auf das allerpünktlichste befolgt.

Der Boden wird dadurch aber nicht allein in seiner Leistungsfähigkeit erhalten, sondern noch gesteigert, denn es kommen dort Ernten von 26 Zentner Weizen per Morgen (5100 Kilo per ha) vor, während in ähnlichen Wirtschaften der Rheinprovinz schon 23 Zentner Hafer per Morgen (4900 Kilo per ha) konstatiert wurden.

Die Zuckerrübe spielt in solchen Wirtschaften eine angenehmere Rolle als die Kartoffel, wenn letztere zum Verkauf auf die nächste Eisenbahnstation wandert. Die Fabrik giebt nämlich den Rübenbauern die Abfälle wieder zurück, sie behält nur den Saft, in welchem sich der Zucker befindet und der letztere besteht nur aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, welche uns jeder Regen wieder zuführt. Nur eine kleine Menge von Kalisalzen bleibt mit der Melasse (Syrup) zurück, die man aber ohne Opfer in dem Kraftfutter wieder ersetzen kann, welches fast jeder Landwirt ohnehin in dem Winterfutter seinem Vieh zu geben gezwungen ist, falls er seine Runkeln, Erdkohlrabi, Stroh und Spreu gehörig ausnutzen will.

Aber auch den Syrup kann man den Feldern, wenn auch nur indirekt, wieder zuführen, denn derselbe wird heutzutage nicht mehr in solcher Menge zur Verarbeitung auf Spiritus benutzt, wie das früher längere Zeit hindurch der Fall war.

Ich habe ihn selbst längere Zeit bei der Ochsenmastung angewendet und mit gutem Erfolg; die Tiere nahmen denselben durch Wasser verdünnt, sehr gern auf und waren dankbar dafür durch entsprechende Zunahme; nur darf man

davon nicht zu viel geben. Auch die Metzger der Stadt Köln waren ebenso befriedigt von dem Schlachtgewicht der Ochsen, wie das Publikum mit dem Fleisch. Als der Syrup einmal im Preise stark in die Höhe ging und die Fabrik mir denselben nicht mehr zum bisherigen Preise liefern wollte, sah ich mich genöthigt, den Syrup durch anderes Kraftfutter zu ersetzen; die Hausfrauen und die Metzger waren jedoch wenig erbaut von dieser Aenderung und beschwerten sich ernstlich darüber.

Wir werden später hören, daß man den Syrup heute wieder und in noch bequemerer Form als billiges und bequemes Kraftfutter haben kann.

Die oben erwähnten Abfälle sind im Laufe der verflossenen Jahrzehnte in verschiedener Weise von den Fabriken der Landwirtschaft zurückgeliefert worden.

In der ersten Zeit wurden die gewaschenen und dann des grünen, viel Salze, aber keinen Zucker enthaltenden, Kopfes beraubten Rüben auf einer, mit Sägeblättern besetzten Trommel zu Brei zerrieben; derselbe wurde dann in Tücher geschlagen, deren 20—30 zwischen eine hydraulische Presse gepackt wurden; die letztere übte dann einen so starken Druck aus, daß in den Rückständen nur noch 70% Wasser zurückblieben, während die Rübe daran 81—82% enthält.

Es war dies ein sehr geschätztes Futter für Rindvieh und Schafe, und in kleiner Menge auch für Schweine; selbst als menschliche Nahrung ist es nicht selten und zwar als Ersatz für Gemüse benutzt worden, so im Sommer 1866 kurz vor dem Ausbruch des preußisch-österreichischen Krieges.

Die oben erwähnten Köpfe sind besonders für milchende Kühe ein äußerst geschätztes Futter.

Später wurde der Rübenbrei nicht mehr ausgepreßt, sondern ausgeschleudert und zwar mittels Zentrifugen, deren Wände mit feinen Löchern versehen waren, aus denen der Saft entweichen konnte. Die dabei gewonnenen Rückstände

waren gleichfalls ein gutes Futter, enthielten jedoch etwas mehr Wasser, nämlich 82 %.

Seit Anfang der 70er Jahre ist nun eine dritte Methode zur Gewinnung des Zuckers aus der Rübe entstanden, nämlich die Diffusion. Bei diesem Verfahren werden die Rüben in fingerlange und auch fingerdicke Stücke zerschnitten und einem Auslaugungsprozeß unterworfen, indem ein Wasserstrom die mit den Schnitzeln angefüllten Behälter durchströmt und allen Zucker aus den, denselben enthaltenden, Zellen aufnimmt. Die dabei gewonnenen Rückstände sind nun sehr stark wasserhaltig; sie enthalten nämlich frisch aus der „Batterie“ 94 % Wasser; durch starkes Pressen wird dieser Gehalt auf 89 % heruntergedrückt; das ist jedoch immer noch sehr viel und namentlich im Winter bei starker Kälte wird dadurch die Abfuhr aus der Fabrik sehr erschwert.

Da hat nun in neuerer Zeit die Trockentechnik mit ihren gewaltigen Fortschritten eine willkommene Aenderung geschaffen. Eine Fabrik in Uerdingen am Niederrhein hat nämlich eine Maschine konstruiert, mittels deren es ohne zu große Kosten möglich ist, die Diffusionsschnitzel derart zu trocknen, daß sie nur noch 11—12 % Wasser enthalten und gegenüber den gepreßten Schnitzeln, die bei einem Preise des Zentner Heu mittlerer Güte von 3 Mk. 20 Pfg. nur einen Preis von höchstens 51 Pfennigen beanspruchen können, unter Brüdern 4 Mk. 15 Pfg. wert sind. — So des übermäßigen Wassergehaltes beraubt, können sie auf weite Entfernungen in Säcken versendet und auf dem Speicher lange Zeit ohne Gefahr des Verderbens aufbewahrt werden.

II. Boden und Klima.

Gute Düngung und gute Kultur sind zwar zwei sehr wichtige und unentbehrliche Faktoren im Betriebe des Ackerbaues, um die höchstmöglichen Roh- und Reinerträge zu erreichen, allein sie reichen zum befriedigenden Zuckerrübenbau nicht hin, wenn nicht Klima und Boden demselben gleichfalls günstig sind.

In hochgelegenen Gegenden ist der Sommer zu kurz. Die Rübe wird nicht reif; sie enthält zu wenig Zucker und die Fabrik arbeitet mit Schaden, wenn sie Rüben mit nur 10 % Zucker umsonst erhält. Ebenso sind Gegenden, in denen es übermäßig viel regnet, nicht geeignet, denn die Zuckerrübe ist wie der Mais und der Wein, ein Kind der Sonne und der Zucker entwickelt sich nur befriedigend unter dem Einfluß ihrer Strahlen.

Auch auf den gar zu leichten Sandböden, in denen bei einem feuchten Frühjahr noch ein guter Roggen und bei einem guten Sommer auch ganz lohnende Kartoffeln geerntet werden, gedeiht die Zuckerrübe nicht.

Ferner sind schwere, kalte und feuchte Bodenarten dem Gedeihen der Zuckerrüben nicht förderlich; vielfach giebt es ja solche Böden, welche an und für sich die für die Rüben nötigen Pflanzennährstoffe in genügender Menge enthalten, ohne daß dieselben zur Wirkung kommen, weil nämlich der Boden an zu großer Nässe leidet.

Hier wirkt die Drainage oft wahre Wunder. Ich habe es mehrfach erlebt, daß Felder, die man nicht gerade naß nennen konnte und auf denen die Rübe nur in sehr trockenen Jahren eine mittelmäßige Ernte gab, nach dem Drainieren die doppelten Ernten mit Sicherheit lieferten, denn der Untergrund wurde trocken und die stauende Nässe, welche die mit ihrer Wurzel sehr tief gehende Rübe durchaus nicht vertragen kann, wurde beseitigt.

Man nennt in den eigentlichen Rübengegenden einen Boden, welcher alle guten Eigenschaften für das Gedeihen der Rübe vereinigt, einen geborenen Rübenboden und versteht darunter einen

milden, humosen, kalkhaltigen, steinfreien Lehmboden mit möglichst ebenso beschaffenem durchlassenden Untergrund.

Je mehr der zum Rübenbau bestimmte Boden sich von diesen schönen Eigenschaften entfernt, desto mehr Fleiß, Aufmerksamkeit und Dünger ist nötig, um ihm befriedigende Ernten abzugewinnen.

Glücklicherweise fehlt es in der heutigen Zeit weder an guten Instrumenten noch an preiswürdigen Düngemitteln, um selbst in Gegenden und auf Böden, die noch vor 10—15 Jahren als ungeeignet galten, lohnende Rübenernten zu erzielen; allerdings muß dabei die oben geschilderte wohlthätige Wirkung auf die Nachfrüchte mit in Rechnung gezogen werden.

Da es heute nicht mehr an Mitteln fehlt, um auch dem sonst so verachteten Torfboden lohnende Ernten an fast allen Früchten abzugewinnen, wie wir in Cunrau in der Altmark zur Genüge sehen können, so sei auch dessen hier kurz gedacht.

Dr. von Seelhorst berichtet darüber in seiner hochinteressanten Schrift über den Acker- und Wiesenbau auf Moorboden folgendes:

Eine ganz besonders hohe Rente geben auf Moordämmen die Zuckerrüben, wenn nicht zu ungünstige Absatzverhältnisse für dieselben vorhanden sind, weil sie hier der auf mineralischem Boden notwendigen tiefen und kostbaren Ackerung und außerdem der teuren Stickstoffdüngung nicht bedürfen. Die Zuckerrübe verlangt jedoch ein sehr gut entwässertes und durchlüftetes Moor. Sie bekommen einen höheren Zuckergehalt, wenn das Deckmaterial ein sandiges ist, welches der Luft Zutritt gestattet, als wenn

dasselbe ein lehmiges ist, welches die Luft mehr abschließt."

In seiner Beschreibung der Bewirtschaftung des Rittergutes Cunrau sagt der verstorbene Besitzer desselben, F. H. Rimpau, wie folgt:

„Auch Zuckerrüben wachsen auf den Moordämmen gut; sie geben ohne Stickstoff, in Kali und Phosphorsäure 200 Ztr. mit 12% Zucker. 1884 gaben Klein-Wanzlebener Rüben von dem Morgen 343 Ztr. mit 11,84% Zucker; Vilmorin-Rüben gaben per Morgen 247 Ztr. mit 12,11% Zucker. An Dünger waren 4½ Ztr. Kainit und 40 Pfd. Phosphorsäure gegeben." — (Belehrung über die Düngemittel findet der Leser in dem folgenden Kapitel.) 1886 erntete Rimpau 327 Ztr. Klein-Wanzlebener mit 13,8% Zucker und 297 Ztr. Vilmorin mit 14,5% Zucker, Erträge, die auf den besten Rübenböden zu den Seltenheiten gehören.

III. Bearbeitung des Bodens vor der Bestellung und Düngung.

Diese beiden höchst wichtigen Faktoren beim Betriebe des Zuckerrübenbaues besprechen wir am besten im Zusammenhange, denn die reichlichste Düngung ist oft ohne Wirkung, wenn bei der Bearbeitung des Bodens grobe Fehler gemacht werden und umgekehrt kann durch eine sorgfältige Kultur oft ein Landwirt auf demselben Boden bei derselben Vorfrucht, Aussaat und Witterung mit wenigem Dünger bessere Ernten erzielen als sein Nachbar, der reichlich Dünger aufstreute, aber der Beackerung nicht die erforderliche Aufmerksamkeit schenkte. Wie es in der Viehzucht heißt: „Gut geputzt, ist halb gefüttert!" so heißt es auch beim Rübenbau: „Gut gepflügt ist halb gedüngt!"

Mit der Bearbeitung des Bodens für unsere Kulturpflanzen beabsichtigen wir Lockerung desselben, damit durch die Wechselwirkung von Luft, Wasser und Boden die Verwitterung der Bodenteilchen bestens vor sich gehe und durch die Zersetzung und chemische Umwandlung neue Mengen von aufnehmbarer Pflanzennahrung entstehen; wir beabsichtigen ferner eine Zerstörung des Unkrautes, welches mit dem Landwirt so zu sagen aus einer Schüssel ißt, indem es die Erträge der Felder oft auf die Hälfte herunterdrückt; wir erreichen ferner einen guten Aufgang des Samens, denn der gelockerte Boden gestattet den Zutritt des zum Keimen nötigen Sauerstoffs der Luft und endlich gestattet eine gute Bearbeitung des Bodens den Pflanzenwurzeln ein möglichst schnelles und möglichst tiefes Eindringen.

Um alles dies zu erreichen, ist ein klein wenig Nachdenken und etwas Aufmerksamkeit nötig; befleißigen wir uns dieser beiden guten Eigenschaften, so ist die Rübe stets dankbar dafür und belohnt unsere Mühe durch entsprechende Ernten.

Gleich nachdem das Getreide — denn das ist die beste Vorfrucht, wie wir später noch hören werden — das Feld verlassen, muß die Stoppel flach umgebrochen werden. Am Niederrhein thut man dies schon, während die Haufen noch auf dem Felde stehen. Man setzt zu dem Ende die Reihen etwas weit von einander und schält die Stoppel flach mit dem Exstirpator oder auch mit dem Eckert'schen Schälpflug um; ist das Getreide trocken, so fährt man es ab und schält die nicht berührten Streifen nachträglich um. Ist dies geschehen, so muß das Feld mit der Egge und Walze möglichst fein hergerichtet werden, damit die in der Oberkrume befindlichen Unkrautsamen keimen, auflaufen und später zerstört werden können. Gewöhnlich kommen schon nach acht Tagen wilder Senf, Hederich, Kornblumen, Raden, Melde, Knöterich, Klatschrose, Hühnerdarm, Gänse-

distel, Wildhafer, Spergel und einige Dutzend anderer Unkräuter, die unsere Vorfahren in ungezählter Menge seit Jahren für uns im Acker aufgespeichert haben, zum Vorschein. Was wir im Herbst an dieser unliebsamen Zugabe vertilgen können, kann den Rüben im künftigen Sommer nicht lästig werden. Haben wir guten Stallmist in genügender Menge, so fahren wir denselben schon vor der Ernte an den Rand des künftigen Rübenfeldes, decken ihn mit Erde fein säuberlich zu, fahren ihn, nachdem das Getreide beseitigt, auf die Stoppel uud pflügen ihn flach unter, denn der Exstirpator würde das nicht akkurat genug besorgen; ist dies geschehen, so eggen und walzen wir, wie vorhin gesagt, damit das Unkraut aufläuft. Ist dies in beiden Fällen geschehen, so wiederholt man das Eggen, damit das aufgelaufene Unkraut zerstört und neuer, bisher noch nicht gekeimter Unkrautsamen, zum Keimen komme.

Früher war das Düngen zu Zuckerrüben, namentlich mit Stallmist eine Totsünde ersten Ranges, die oft zu den unliebsamsten Erörterungen führte; heute denkt man anders darüber und vermeidet nur den Schafmist.

Daß der Dünger den Zuckergehalt durchaus nicht schädigt, namentlich wenn die Rüben in entsprechend engem Stande vereinzelt werden, beweist folgender Versuch von Professor Dr. Liebscher, der im Jahre 1884 in der Nähe von Jena ausgeführt wurde.

Es wurden geerntet auf dem Hektar:

ungedüngt	31,065 kg	mit	16,4 %	Zucker.
bei 400 Ztr. Stallmist	34,785 „	„	16,3 %	„
bei 600 Ztr. . . .	35,435 „	„	16,4 %	„
bei 800 Ztr. . . .	42,100 „	„	16,2 %	„

Danach blieb die Qualität der Rüben nahezu dieselbe, trotz der verstärkten Düngung mit Stallmist.

Nun wollen wir an dieser Stelle nicht zu erwähnen versäumen, daß zwischen Stallmist und Stallmist immer noch große Unterschiede obwalten.

Vor allem ist da zu beachten, daß der Dünger von Jungvieh und von Milchkühen unmöglich ebenso wirksam sein kann, als der von Mastrindvieh, denn erstere sollen noch wachsen, also noch Knochen, Blut, Haare und Muskeln bilden und letztere sollen möglichst viel Milch geben, aus welchen das Kalb sowohl als das junge Menschenkind seinen Körper weiter entwickeln soll. Es ist daher sehr erklärlich, wenn mir, als ich das A-B-C des Rübenbaues erlernte, ein verdienter Veteran desselben sagte: „Der beste Dünger für die Zuckerrübe ist und bleibt ein gutes Fuder unberegneten, nicht ausgelaugten Mastochsendüngers!"

Hier kommen wir von selbst auf ein Kapitel, das zwar nicht direkt hieher gehört, aber dennoch wohl verdient, hier etwas mehr als nur erwähnt zu werden, und erinnere ich mich dabei sehr wohl des Ausspruches eines anderen Mannes, der um die Rübenkultur sich große Verdienste erworben hat. Es ist dies der Geh. Kommerzienrat Karl vom Rath in Koberwitz bei Breslau. Derselbe sagte mir, als ich zum erstenmal in meinem Leben trotz vorangegangener 13jähriger Praxis, wobei auch ein Aufenthalt auf der Akademie in Hohenheim, einen Stall zum Liegenlassen des Düngers in genannter Art sah: „Ja, mein lieber Herr, früher hatten wir stets Mangel an gutem Dünger; seitdem wir die Ställe zum Liegenlassen desselben eingerichtet haben, fehlt es uns nicht mehr daran!"

Aehnlich spricht sich auch der verdiente Wirtschaftsrat und Fabrikbesitzer Horsky in Kolin in Böhmen aus; derselbe ist überzeugt, daß der Tiefstalldünger über 100 %, daher mehr als das doppelte, an Düngstoffen enthält, als der auf gewöhnliche Art auf offener Dungstätte gewonnene. Er läßt das Stroh zur Einstreu zu Häcksel von 14—16 cm Länge schneiden, wodurch die aufsaugende Kraft desselben bedeutend vermehrt und das Unterpflügen des so gewonnenen Mistes erleichtert wird, indem besondere Einleger nicht mehr nötig sind.

Aehnlich günstig äußern sich noch viele Besitzer solcher Ställe; so rühmte Dr. Schulz-Zuschendorf in der Beschreibung seines Rittergutes den großen und unverkennbar günstigen Einfluß des Düngers aus Laufställen auf den gleichmäßigen Stand aller Feldfrüchte.

Etatsrat Tesdorpff in Ourupgaard auf der Insel Falster, einer der tüchtigsten dänischen Landwirte, sagte mir bei einem Besuch seiner wahrhaften Musterwirtschaft im Jahre 1875: „Meine Düngermenge wuchs nach Fertigstellung der Tiefställe beständig und zwar in einem erstaunlichen Verhältnis. Zugleich befindet sich die Produktionsfähigkeit des Gutes mit sehr schwerem Lehmboden nicht allein in Bezug auf Getreide, Hülsenfrüchte und Zuckerrüben, sondern auch hinsichtlich des Klee- und Grasbaues in einem so starken Fortschritte, daß es sehr schwer sein müßte, auf andern Stellen Gleiches aufzuweisen." Auch Geh. Rat Professor Dr. Kühn-Halle äußert sich in der 10. Auflage seiner preisgekrönten Schrift über die zweckmäßigste Ernährung des Rindviehes über die Tiefställe in folgender Weise:

„Es ist hiebei noch das Vorurteil zu bekämpfen, als sei ein längeres Liegenbleiben des Düngers im Stalle den Tieren nachteilig. Wenn nur genügend eingestreut wird (4—5 kg Stroh pro Tag und Stück), so kann der Dünger ohne allen Nachteil für die Kühe, wohl aber zum großen Vorteile für seine vollkommenste Konservation, vier und mehr Wochen im Stalle verbleiben, wenn dieser hoch genug und mit guter Ventilation versehen ist, und wenn die Krippen so eingerichtet sind, daß sie bei dem Anwachsen des Düngers gehoben werden können. Nur sorge man dabei auch, daß alles sich entwickelnde Ammoniak gebunden wird durch regelmäßige Anwendung von Superphosphat oder Superphosphatgyps. Wirksamer noch ist die Verwendung von trockener, humoser Erde, trockenem Moder- oder Torfstaub, circa 0,015 Kubikmeter pro Haupt

und Tag. Dies Erdreich wird nach dem täglichen Richten des Düngers gleichmäßig übergestreut und dann das deshalb nicht weniger reichliche, 0,15, höchstens 0,30 m lang geschnittene Streustroh aufgegeben. Es wird damit eine noch reinere Stallluft, als bei täglichem Ausmisten und eine ausgezeichnete Beschaffenheit des Düngers, vollständige Absorption der Jauche und der Zersetzungsprodukte, und ein trockener, reinlicher Stand des Milchviehes erzielt."

Ist das für das künftige Jahr zu Rüben bestimmte Getreidefeld mit Stallmist bereits vor der Aussaat des Getreides gedüngt worden, so ist eine nochmalige Düngung mit Stallmist natürlich nicht nötig, wohl aber macht sich eine Beigabe von sogenanntem künstlichem Dünger, den wir jedoch besser „Hilfsdünger" nennen, in den meisten Fällen sehr gut bezahlt, wie wir später noch hören werden.

Ein Mittelding zwischen beiden Düngerarten ist der Kompost, der in keiner Wirtschaft fehlen sollte. Selbstverständlich dürfen in den für das Rübenfeld bestimmten Kompost keine Abfälle gelangen, in denen noch Unkrautsamen enthalten ist — (solcher Kompost ist für Wiesen ungefährlich) und das läßt sich bei einiger Aufmerksamkeit auch recht gut durchführen. Einen guten Kompost bereitet man sich aus Abfällen aller Art, z. B. Bauschutt, Straßenkehricht, Chausseeabraum, Grabenauswurf, Teichschlamm, Geflügel- und Abtrittsdünger, Asche u. s. w.; alles zusammen untermischt mit frisch gebranntem Kalk und nach dem vollständigen Zerfallen desselben öfter mäßig begossen mit Jauche, die hier viel besser placiert ist, als wenn man sie für sich allein ausführt.

In früheren Zeiten benutzte man auch die beim Abladen und Waschen der Rüben gewonnene Erde zur Kompostbereitung für Rübenfelder; es ist dies jedoch heute nicht mehr zulässig, da sich, mehr oder weniger erkannt, in vielen zum Rübenbau benutzten Feldern eine Art von Rundwürmern (Nematoden) befinden, die uns die empfindlichsten

Verluste zufügen können. Wir werden dieselben später noch näher kennen lernen.

Es finden sich aber sonst genügend Abfälle aller Art in jeder Gegend und müssen wir hier besonders noch der **Latrinen** erwähnen, die bei den heutigen Verkehrsverhältnissen auch dem entfernter wohnenden Landwirt derart zugänglich gemacht sind, daß er sie mit Nutzen beim Anbau der Zuckerrüben verwenden kann. Wir sprechen dabei aus eigener langjähriger Erfahrung, denn wir haben 18 Jahre lang in nächster Nähe der Stadt Köln alljährlich 6—800 Morgen Rüben gebaut und davon oft 2—300 mit Kompost gedüngt, dessen wirksamster Bestandteil der uns reichlich zugeführte Latrineninhalt aus Köln war. —

Nur darf man diesen von den Chinesen und Japanern bekanntlich so überaus hoch geschätzten Dünger nicht in zu großer Menge und nicht in frischem Zustande verwenden. Er muß vielmehr unter Zuhilfenahme von Erde, Straßenkehricht, Chausseeabraum, Fabrikabfällen u. s. w. zu Kompost verarbeitet und längere Zeit hindurch fleißig und sorgfältig umgesetzt werden, damit die den Zuckergehalt schädlich beeinflussenden Bestandteile sich in wohltätig wirkende Faktoren umwandeln. Dann aber ist er einer der wirksamsten und zugleich billigsten Düngemittel, wie uns Freiherr von Wöllwarth in seinem Bericht an den deutschen Landwirtschaftsrat in folgenden Zahlen deutlich vor Augen führt.

Es kosten ihm

1 Waggon Latrine loco Station Eßlingen . .	30 Mk.
Fracht auf das Feld	13 „
Gesamtkosten von 200 Ztr. Latrinen franko Feld	43 Mk.

Diese 200 Ztr. repräsentieren aber nach der Analyse des Professor Wolff-Hohenheim als Minimalgehalt:

42,5 kg Stickstoff,
20,9 „ Kali und
18,9 „ Phosphorsäure,

zu deren Beschaffung an künstlichem Dünger nötig wäre:
10 Ztr. = 500 kg Peru Guano à 9 fl. 154 Mk. 29 Pfg.
Es kosten aber 200 Ztr. Latrinen nur 43 „ — „
Differenz . . 111 Mk. 29 Pfg.

Verhältnis der Kosten der Latrine zu
denen des Guano . . . . . . 43 : 154,29 Pfg.
oder wie 1 : 3,58 „
oder die Latrine ist reichlich $3\frac{1}{2}$ mal billiger als Guano.

Aehnlich flott berechnet Herr von Wöllwarth auch das Verhältnis bei der Düngung von Rapsfeldern. Derselbe kalkuliert aber alles franko Feld, und das wollen wir bei der Zuckerrübe lieber nicht riskieren, sondern die Latrine, wie schon oben empfohlen, zur Kompostbereitung verarbeiten. Dann bleiben wir auch gut Freund mit der Direktion der Zuckerfabriken.

Es sei hier noch als nachahmenswertes Beispiel hinzugefügt, daß die Stuttgarter Latrine nach circa 50 Eisenbahnstationen und bis zu 80 Kilometer Entfernung verschickt wird.

Anstatt mit Hilfe der Erde und der Abfälle Kompost zu machen, bietet uns die Neuzeit ein anderes Mittel, nämlich den Torf, und zwar finden wir ihn in allen Teilen Deutschlands, wenn auch in wechselnder Beschaffenheit; aber bei entsprechender Behandlung wird er uns auch beim Rübenbau gute Dienste leisten, sowohl als Ersatz des Streustrohes bei unsern Haustieren, als auch bei der Gewinnung und Verarbeitung des Abtrittdüngers zu Kompost. Derselbe hat sich bereits bei allen Gartenfrüchten, in den Weinbergen, bei Getreide und Kartoffeln aufs beste bewährt, wie wir in den verschiedenen darüber veröffentlichten Mitteilungen wiederholt gelesen haben. Aber auch zur Düngung der Zuckerrüben können wir den Latrinentorf benutzen. Professor Fleischer-Berlin, Kurator der Moor-Versuchsstation in Bremen, berichtet uns darüber folgendes:

„Eine Düngung mit 200 Ztr. pro Morgen brachte auf dem Rittergute Franzburg, Provinz Hannover, auf einem Felde 6. Klasse, dessen Oberfläche infolge 15 Zoll tiefen Pflügens stark mit rohem Boden vermischt war und „geradezu bunt aussah," eine Ernte von 190 Ztr. Zuckerrüben guter Qualität."

An ähnlich günstigen Erfolgen fehlt es in der Neuzeit nicht, und da wir in allen Teilen Deutschlands Torflager zur Genüge haben, auch die Eisenbahnen den Transport von Torfstreu und Torfmull billig besorgen, so wollen wir unsern Fachgenossen weitere Versuche hiemit wohlmeinend empfohlen haben.

Eine andere Art der Düngung, die auch vor Winter stattfinden muß, ist die Gründüngung, wie sie der Rittergutsbesitzer von Wulffen auf Pietzpuhl bei Magdeburg schon im zweiten und dritten Jahrzehnt dieses Jahrhunderts mit der weißen Lupine in Scene setzte. Später kam dann die gelbe Lupine, die gleichzeitig als Futter für Schafe und selbst auch in kleinen Gaben für Rindvieh und Pferde benutzt wurde. Seit dem Jahr 1888 sind nun auch andere Pflanzen zur Gründüngung mit bestem pekuniärem Erfolg benutzt worden und zwar zu Zuckerrüben zuerst von dem Gutsbesitzer Dr. Dehlinger auf Weillerhof bei Wolfskehlen-Darmstadt. Wir besuchten denselben im Oktober des Jahres 1890 und können nur bestätigen, was derselbe in seiner im Jahr 1892 erschienenen kleinen Schrift, betitelt: Viehlose Gründungswirtschaft auf schwerem Boden S. 12 sagt. Es heißt dort wie folgt:

„Die Entwickelung der Zuckerrüben überstieg alle Erwartungen; auf einem Stück, das dreimal nacheinander Gründung gehabt hatte, erntete ich 1200 Ztr. vom Hektar, auf einem nur einmal grüngedüngten 1120 Ztr.; andere Felder, die seither von lauter Unkraut (Disteln, Wildhafer, Hederich) sehr ertragschwach waren, ergaben noch 800 Ztr. Das Unkraut, das besonders unter den

Zuckerrüben auftrat, zeigte sich am meisten auf den Feldern, die erst einmal Gründüngung hatten, verschwindend war es auf den schon mehrmals gründgedüngten."

Oehlinger benutzte zur Gründüngung nun die sogenannten stickstoffsammelnden Pflanzen, die Leguminosen oder Schmetterlingsblütler. Sie sind allein befähigt, den freien Stickstoff der Luft aufzusaugen, festzuhalten und als Nähr-

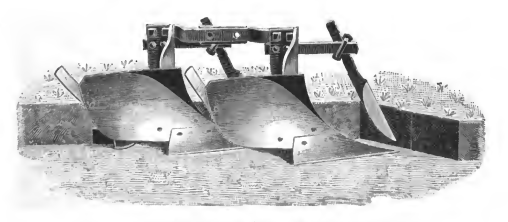


Fig. 1. Doppelpflug von Gebr. Eberhardt in Ulm.

stoff für den Boden und die nachfolgenden Erntepflanzen zu verwerten, erfüllen also am besten den Zweck, den Boden anzureichern und fruchtbar für die Hauptpflanzen zu machen.

Oehlinger hat nun für seinen schweren Boden als die geeignetste Düngungspflanzen erkannt: deutschen Rotklee, gelben oder Hopfenklee, schwedischen Klee, Erbsen und Wicken.

Die letztern sahen wir bei ihm in außerordentlicher Üppigkeit; sie haben sich teils einzeln, teils in Mischung vorzüglich bewährt. Die Wicken haben auch die Fähigkeit, nach dem Mähen wieder zu wachsen; sie wurden von Oehlinger zweimal gemäht und der dritte Wuchs kam noch

zum Blühen. Die Stärke der Aussaat bestimmt Dehlinger mit 400 Pfd. auf den Hektar, entweder einzeln oder in Gemenge. Ein wenig Ackerbohnen dazwischen gesäet, verhindern das zu starke Lagern.

Den Klee zur Gründüngung säet D. nach der Hauptsaatzeit in das handhohe Getreide, Erbsen und Wicken erst nach der Ernte. Dabei geht es dann höchst schneidig zu wie in einem Feldzuge; schneller Umbruch der Stoppel und sofortige Bestellung der Erbsen und Wicken, so lange der Boden noch feucht und mürbe, ist die Parole. Bei trocknem Wetter werden die Erbsen und Wicken Abends gesäet, damit sie durch den Thau zum Quellen angeregt werden und am frühesten Morgen werden sie mit dem mehrscharigen Pfluge (Fig. 1) von Gebrüder Eberhardt in Ulm untergebracht.

Hier ist einmal die Drillsaat ausnahmsweise nicht am Platze, denn die Aussaat geschieht ja unmittelbar auf die Roggen- oder Gerstenstoppel.

Die Anreicherung des Bodens an organischer Substanz durch die Erbsen und Wicken ist eine höchst schätzbare; dieselbe beziffert sich per Hektar auf 153 Ztr. Trockensubstanz, worin 500 Pfd. Stickstoff enthalten sind. 1000 Ztr. Mist oder 33 Ztr. Chilisalpeter wären auf den Hektar nötig, um dieselbe Menge Stickstoff aufzubringen. Dies bezieht sich nur auf die oberirdische Masse, aber auch die unterirdischen Teile üben eine schätzenswerte chemische und physikalische Wirkung aus; sie allein sind (nach Werner und Weiske) einer mittleren Stallmistdüngung von 600 Ztr. auf den Hektar gleichzusetzen. Ein weiterer Vorzug ist sodann, daß die Masse *sich gleichmäßig verteilt*, also auch gleichmäßig wirkt und somit auch ein gleichmäßiger Stand der Erntefrüchte erzielt wird.

Die Zersetzung des Gründüngers geht schneller und gleichmäßiger vor sich als die des Mistes und doch bleibt das Gerippe noch lange erhalten. Der Humus wird be-

deutend vermehrt und verbessert und darauf weist auch die dunklere Färbung des Bodens hin, die auf Dehlingers Feldern im Vergleich zu Nachbarfelder bald und nicht nur von ihm allein bemerkt wurde. Der Boden bekommt eine ausgezeichnete Gare, wird mürb und locker, ist zur Aufsaugung des atmosphärischen Wasserdampfes fähiger und

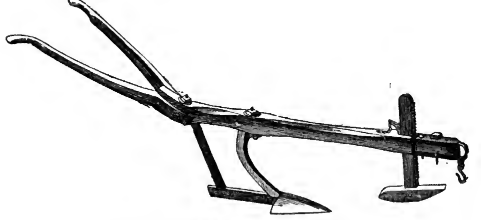


Fig. 2. Hohenheimer Untergrundspflug.

in den Feuchtigkeitsverhältnissen mehr ausgeglichen; das Pflügen endlich geht leichter.

Hiemit sind wir mit der Düngerzufuhr, die vor dem Winter geschehen muß, zu Ende und können uns der so wichtigen Vorbereitung des künftigen Rübenfeldes durch den Pflug zuwenden.

Wo der Rübenbau in mäßiger Ausdehnung betrieben, d. h. nur ein Sechstel, Achtel oder Zehntel des Pfluglandes demselben gewidmet ist, kann man fast sämtliche sonstige Feldarbeiten zuerst bewältigen und mit der Tiefkultur zu Rüben warten, bis Roggen und Weizen bestellt, die Kartoffeln im Keller und die Futterrunkeln resp. Zuckerrüben gut eingemietet sind, um sie dann später zur Fabrik zu fahren. Die Gespannkräfte müssen jedoch jedenfalls der-

art vorhanden sein, um mit dem Tiefbau oder dem Rajolen der zu Rüben im künftigen Jahre bestimmten Felder vor Winter fertig zu werden.

Ohne Tiefkultur geht es nicht, denn eine tiefe und gründliche Bearbeitung ist das Fundament des Rübenbaues, aber nur vor Winter.

Ist der Boden nicht sehr tiefgründig und ist der Untergrund wesentlich verschieden von der Oberkrume, so sei man mit der Vertiefung vorsichtig und bediene sich für den Anfang des Untergrundpfluges (Fig. 2 u. 3), welcher die Sohle der 15 bis 20 cm tiefen gewöhnlichen Pflugfurche noch um weitere 12 bis 15 cm lockert. Unter allen Umständen ist dies nötig, wenn Du, lieber Leser, erst im März dazu kommst, Deinem Rübenfelde die nötige Pflugfurche zu geben. Dann ist schon ein 25—27 cm tiefes Pflügen geradezu Gift für die Rübe.

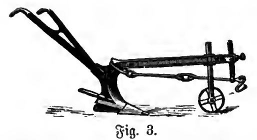


Fig. 3.
Eiserner Untergrundspflug mit Meißel und kleinen Streichbrettern der Aktiengesellschaft H. F. Eckert in Berlin.

Einen solchen Untergrundpflug sollte sich jede Gemeinde anschaffen und ihn gegen ein mäßiges Entgeld an die einzelnen Landwirte tageweise abgeben.

So lange dies nicht der Fall, können sich die Gemeindeangehörigen auch damit helfen, daß sie sich gegenseitig beim Spatpflügen unterstützen. Es besteht dies darin, daß längs der Furche, welche ein gewöhnlicher Beetpflug macht, auf jeder Seite des Feldes 4—5 junge kräftige Männer mit einem Spaten die Pflugsohlen auf eine Tiefe von 15—18 cm ausstechen und auf den herausgepflügten Erdstreifen werfen. — In manchen Gegenden, so z. B. in

der Nähe von Köln thun dies die Kleinbauern auf den Feldern, die im nächsten Jahre Möhren tragen sollen, mit allerbestem Erfolg seit langer Zeit.

Ist Dein Boden aber tiefgründig und schon seit Jahren durch reichliche Düngung und durch besseres, wenn auch gerade nicht 30 cm, so doch zeitweise bis zu 20 cm gehendes Pflügen, sowie durch Raps-, Mohn- und Kartoffelbau in bester Kultur, so kannst Du getrost im Oktober

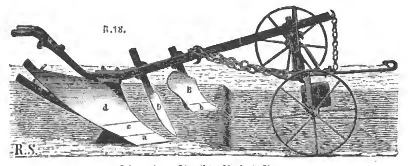


Fig. 4. Sacks Rajolpflug.

A Schutzplatte; B Verschneider; D Stech; a Schaar; b Verschneiderschaar; c Mittelplatte; d Oberplatte; e stellbares Streicheisen. Letzteres muß beim Ankauf besonders bestellt werden.

und November das Rübenfeld mit einem Vierspänner auf 30—35 cm pflügen, d. h. das unterste zu oberst und das oberste zu unterst bringen.

Man hat dazu verschiedene gute Pflüge im Laufe der letzten 30 Jahre hergestellt. Wir erwähnen hier zunächst den Ruchadlopflug von H. F. Eckert in Berlin, ferner den Rajolpflug (Fig. 4) von Rudolf Sack in Plagwitz-Leipzig.

Das Tief- oder Rajolpflügen ist eine beschwerliche Arbeit für Pferde sowohl als auch für Ochsen; für die ersteren noch mehr wie für die letzteren, denn ihr Temperament ist nicht dazu angethan, schwer zu ziehen und dabei langsam sich zu bewegen; der Ochs ist besser dazu geeignet und leisten deshalb 4 stramme Ochsen ebensoviel

und oft mehr als 4 Pferde, denen es sehr bald recht warm wird, so daß manche Landwirte, die ihre dicken Pferde oft lieber haben als Weib und Kind, vom Rübenbau gerade deshalb nichts wissen wollen, weil das Tiefpflügen sowohl als das Fahren der Rüben zur Fabrik die Pferde mehr als bisher in Anspruch nimmt.

Aber auch diesen kann geholfen werden, denn man kann die Rübenfelder tiefer und auch billiger, als Ochs und Pferd es vermag, mit Dampf pflügen. Solcher Dampfpflug ist freilich ein kostspieliges Ding und der einzelne Landwirt kann ihn nicht anschaffen, wohl aber kann man ihn mieten und zahlt dann neben freier Kost und Logis für die 4 dabei beschäftigten Arbeiter und neben der Gestellung von Kohlen und Wasser frei an die Maschine 10—12 Mk. per Morgen bei genügender Größe der Felder (60—100 Morgen) und bei mindestens 500 Morgen im Umkreis einer Stunde. Der Dampfpflug fertigt in langen Tagen täglich 20—25, in kurzen 12—15 Morgen und pflügt dieselben tadellos auf 30—35 cm je nach Beschaffenheit des Untergrundes.

Die Zuckerfabrik Waghäusel (Großh. Baden) besitzt seit dem Jahre 1871 einen Zweimaschinen-Dampfpflug, welcher auf 3 Gütern jährlich an etwa 162 Tagen mit sehr günstigem Erfolg arbeitet. Die beiden 12pferdigen Lokomotiven, sowie alle Geräte, 720 Meter Drahtseil, Fracht und Spesen, viele Reserveteile, Auslagen für Monteurs und die Einführung des Gutspersonals ꝛc. kosteten 46 722 Mk. Wir verdanken der Güte des Herrn Hoffmann, früher Inspektor in Kirschgartshausen folgende Notizen über das Resultat der Dampfkultur auf diesem von der Fabrik bewirtschafteten Hofgut von 456 ha Fläche mit 341 ha Ackerfeld. Der frühere Spannvieh-Stand konnte von 36 Zugpferden und 18 Zugochsen auf 31 Pferde vermindert werden, und wenn der Dampfpflug ganz auf diesem Gut verwendet werden könnte, so würden für dasselbe 21 Pferde vollständig genügen. Hieraus würde sich eine Ersparnis von jährlich 15 017 Mk. ergeben; die Kosten des Dampfpflugs betrugen in 118 Arbeitstagen einschließlich Zins, Amortisation und Reparatur 15 027 Mk., also nur 55 Mk. mehr als das Spannvieh, wobei noch sehr zu berücksichtigen ist, daß die Arbeit mit dem Dampfpflug entschieden besser ist als diejenige mit

Zugtieren. Die Leistung des Dampfpflugs betrug in den drei Jahren 1879—1881 während der Monate Oktober bis Dezember durchschnittlich bei 36 cm Tiefe 3,4 ha, bei 24 cm Tiefe 4,5 ha; im Sommer im Tag mindestens 1 ha mehr. Mit dem Grubber können täglich etwa 8 ha, mit der Egge etwa 12 ha bearbeitet werden bei einem Kohlenverbrauch von 14—16 kctr. Die Kosten des Dampfpflügens betrugen in den Jahren von 1879—81 für Arbeitslöhne, Gespanne, Kohlen, Schmieröl 2c., aber ohne Zinsen und Amortisation beim Tiefpflügen durchschnittlich vom ha 16 Mk. 11 Pfg., beim Flachpflügen vom ha 11 Mk. 63 Pfg. Bei Einrechnung von 15% für Verzinsung und Amortisation der Ankaufssumme, sowie der Reparaturkosten würden sich die Kosten vom ha höchstens verdoppeln, also etwa 32 und 23 Mk. betragen. Dagegen kostet ein ha mit 4 Pferden in 3 Tagen 36 cm tief zu pflügen 34 Mk. 80 Pfg., wenn man bei Bedienung durch 2 Knechte 1 Knechtstag zu 1 Mk. 80 Pfg. und einen Pferdstag zu 2 Mk. rechnet; ferner kostet 1 ha mit einem Knecht und 2 Pferden in 3 Tagen 15 bis 18 cm tief zu pflügen 17 Mk. 40 Pfg. Der Dampfpflug arbeitet also bei der Tiefkultur billiger, bei dem Flachpflügen vielleicht etwas teurer als Zugtiere. Größere Reparaturen sind übrigens bei dem Dampfpflug in Waghäusel seit dem elfjährigen Betrieb noch nicht notwendig gewesen, und der Apparat ist fast noch so gut im Stande wie anfangs. Nur das Drahtseil, welches sich stark abnützt, mußte alle 4 Jahre erneuert werden.

Die Dampfbodenkultur hat entschiedene Vorzüge. Sie ermöglicht eine solch tiefe, gründliche Lockerung, überhaupt eine so vorzügliche Bearbeitung des Bodens, wie dies auf keine andere Weise erreicht wird. Dadurch und durch die Möglichkeit, die Arbeiten, insbesondere die Saat rechtzeitig auszuführen, werden höhere und sicherere Ernten erzielt, wie dies besonders auch bei dem Anbau der Zuckerrüben durch die Erfahrung bestätigt worden ist. Ein Hindernis ihrer weiteren Verbreitung in Deutschland und den angrenzenden Ländern bieten nur die bedeutenden Anschaffungskosten, deren Verzinsung und Amortisation sich auf eine größere Anzahl von Arbeitstagen, beziehungsweise auf eine größere, zu bearbeitende Fläche verteilen müssen. Der Dampfpflug sollte etwa 150 Tage im Jahre beschäftigt, also eine Fläche von etwa 500 ha unter dem Pflug befindliches Ackerland vorhanden sein. Auf steilerem Terrain

und auf stark parzelliertem Ackerfeld mit zahlreichen Grenzsteinen kann der Dampfpflug nicht benützt werden. Die Steigerung der Erträge durch die Bearbeitung der Felder mittelst Dampfkraft ist eine nicht hoch genug zu veranschlagende.

So betrug dieselbe auf der Herrschaft Bellye im südlichen Ungarn bei Weizen 20, bei Gerste 35, bei Mais 12, und bei Rüben 26 % im neunjährigen Durchschnitt gegen den vorherigen ebenfalls neunjährigen Durchschnitt.

Die Verwaltung in Bellye hebt als Vorzug der Dampfkultur ganz besonders hervor:

1) Schutz gegen Trockenheit und Nässe. Bei anhaltend trockener Witterung bietet der tief gelockerte Boden ein natürliches Reservoir an Feuchtigkeit, und die Pflanzen, da sie mit ihren Wurzeln immer tiefer eindringen, entwickeln sich naturgemäß gleichmäßig fort, während auf einem weniger tief bearbeitenden Felde sehr bald ein Vegetationsstillstand und infolgedessen eine Mißernte eintritt.

Bei zu nassen Jahrgängen tritt das Gegenteil ein. Das zu viele, für die Kulturpflanzen schädliche Wasser sickert durch den tief gelockerten Boden bald in den Untergrund, ohne das Gedeihen der Pflanzen zu beeinträchtigen, während auf einem weniger tief bearbeiteten Boden sich die übergroße Nässe nach und nach in den oberen Ackerschichten ansammelt und dadurch die nur eine mäßige Feuchtigkeit vertragenden Kulturpflanzen sozusagen ersäuft, wodurch gleichfalls eine Mißernte verursacht wird. Der durch die tiefe Dampf-Bodenkultur erreichte erste und Hauptvorteil ist daher: unseren Kulturpflanzen Schutz gegen die schädlichen Einflüsse der klimatischen Verhältnisse zu bieten und hierdurch die Sicherung ständig höherer Ernteerträge zu erzielen.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil der Dampf-Bodenkultur ist:

2) Die augenfällige Vertilgung des Unkrautes. Dieser Vorteil läßt sich zwar nicht per Joch in

Geld und Zahlen ausdrücken; einem jeden praktischen Landwirt ist es aber einleuchtend, daß durch die Vertilgung des Unkrautes die Kulturpflanzen nicht nur an Raum zu ihrer Entwickelung, sondern auch diejenigen Nährstoffe gewinnen, welche ihnen sonst das Unkraut entzogen hätte.

Ein namhafter Vorteil der tiefen Dampf-Bodenkultur ist ferner:

3) Daß dieselbe die folgenden Kulturarbeiten wesentlich erleichtert und somit billiger herstellen läßt. So z. B. kann nach einer tiefen Dampf-Bodenkultur das erste Anhäufeln des Mais einspännig verrichtet werden, wozu früher in der Regel ein Zweigespann benützt wurde; ebenso ist das tiefe Behacken der Rüben mit der Hand nach vorhergegangener Dampfpflug-Ackerung leichter und besser durchzuführen, wie nach einer mit Arbeitstieren bewerkstelligten Ackerung.

Ein schlesischer Landwirt, C. P. Naehrich in Puschkowa, schreibt, daß ihm die 30 bis 40 cm tiefe Rajolfurche durchschnittlich 10 Mk. kosten werde, daß er aber mit Gespann diese Arbeit so gründlich und so tief nicht hätte ausführen können und daß er sich die nach früherer Art, d. h. weniger gut ausgeführte Arbeit dennoch zu 12 Mk. berechnen müßte.

Derselbe berichtet weiterhin unter dem 12. Februar 1882:

„Bis jetzt kann ich die im vorigen Jahre erzielten Rübenernten auf mit Dampf kultiviertem Boden als besser bezeichnen, wie die daneben geernteten Rüben, welche ohne Dampfkultur bestellt waren. Die Rüben selbst bekamen infolge der Dampfkultur eine viel schönere Form; die starken Seitenwurzeln, welche sie sonst auf seicht kultiviertem Boden haben, fielen ganz weg und bei großer Trockenheit, wie wir sie voriges Jahr in ganz Schlesien hatten, hielten sich die Rüben im Dampfpflug-Acker frischer als andere. Auch ist es mir im vorigen Jahre aufgefallen, daß den Rüben wesentlich kleinere grüne Köpfe wuchsen."

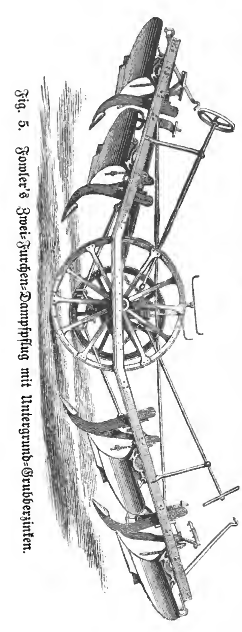


Fig. 5. Fowler's Zwei-Furchen-Dampfpflug mit Untergrund-Grubberzinken.

Ähnlich äußern sich die Herren Dubsky und Limp in Kej-Hostavic in Böhmen. Sie schreiben wie folgt:

„Die Wirkung des Dampfpflügens macht sich ganz besonders bei abnormen Witterungsverhältnissen bemerkbar, da der Boden durch die Tiefackerung viel mehr Feuchtigkeit aufnehmen und dann wieder während einer trockenen Periode abgeben kann. Hiervon überzeugten wir uns im Jahre 1884 während der im August eingetretenen Dürre; alle mit Gespannpflügen bestellten Felder hatten welke, früh- und notreife Rüben, während die mit dem Dampfpflug gepflügten Felder eine schöne, grüne, gesunde, sich trotz der Dürre vollkommen entwickelte Rübe zeigten. Daß im heurigen Jahre, da wir durch volle zwei Monate keinen Regen hatten, sich sämtliche Früchte auf den mit Dampf gepflügten Feldern widerstandsfähiger zeigten und namentlich die Rüben weit besser stehen, als auf den nicht mit Dampf gepflügten

Feldern, sind wir gern bereit, jeden sich durch den Augenschein selbst überzeugen zu lassen."

Aber auch in positiven Zahlen lassen sich die Steigerungen der Erträge ausdrücken. So berichtete Oberamtmann Rimpau-Schlanstedt in der Generalversammlung des Halberstädter Vereins am 20. November 1869, daß Herr Komerzienrat Freise in Wolmirstadt auf dampfgepflügtem schwerem Ackerboden 50 Ztr. Rüben mehr vom Morgen geerntet habe, als auf den mit Gespann gepflügten Feldern. Ähnliches berichtet Generalsekretär Bürstenbinder-Braunschweig. Er sagt wörtlich:

„Es hat sich vielfach ein Mehrbetrag von 4000 bis 5000 kg Zuckerrüben per ha herausgestellt und berechnet sich die Dampfpflugbarkeit nicht teurer als das Gespannpflügen."

Sehr interessant sind auch die Berichte, welche uns der Güterinspektor A. F. Riehl in seinen „Beobachtungen beim Anbau von Zuckerrüben auf der Herrschaft Reindörfel" (Kreis Münsterberg in Schlesien) mitteilt.

Derselbe bestellt seine Rüben nach Weizen, Hafer und Klee und pflügt zu denselben teils mit Dampf, teils mit Zugvieh. Im Durchschnitt der acht Jahre von 1886 bis 1893 incl., war der höchste Ertrag an Rüben per ha:

mit Dampf gepflügt . . 79 448 kg (1886)
mit Gespann gepflügt. . 76 695 kg (1889)

der niederste Ertrag an Rüben per ha:

mit Dampf gepflügt . . 45 789 kg (1887)
mit Gespann gepflügt . . 40 037 kg (1888).

Der achtjährige Durchschnitt beziffert sich für die Felder

mit Dampf gepflügt auf . . 61 296 kg
mit Gespann gepflügt auf . . 57 247 kg } p. ha
mithin mehr durch Dampfkraft 4 049 kg

oder rund 20 Ztr. vom Morgen.

Zieht man den Zuckergehalt mit in Rechnung, so behaupten auch hierin im Durchschnitt die dampfgepflügten Rüben den Vorrang, denn sie lieferten vom Hektar 236 Kilo mehr, das macht vom Morgen 118 Pfund.

Vielleicht sagt mancher unter den Lesern dieser Zeilen: Ja, ja, die Herren in Österreich und in Norddeutschland auf den großen Gütern von so und so viel tausend Morgen, die können das wohl; auch die Zuckerfabrik Waghäusel hat einen großen Geldbeutel, aber ein sonst bemittelter Pächter kann sich auf solche Scherze nicht einlassen!" Darauf wollen wir zum Schluß noch ein anderes Bild citieren.

Der Gutspächter Schudt auf dem Rheinfelder Hof bei Groß-Gerau im Großherzogtum Hessen-Darmstadt hat als Pächter von 1000 Morgen schwersten Thonbodens seit 20 Jahren einen eigenen Fowler'schen Dampfpflug und zwar nach dem Zwei-Maschinensystem mit 14pferdigen Maschinen. Den Zoll darauf bezahlte in dankenswerter Weise die hessische Regierung, so daß Schudt hier eine kleine Erleichterung hatte. Derselbe schreibt: d. d. 18. Januar 1882. „Der Apparat ist im Durchschnitt per Jahr 100 bis 120 Tage, von August bis Mitte Dezember, bei uns beschäftigt. Wir pflügen den Thonboden ausschließlich mit dem Drei-Furchen-Tiefpflug und lassen die mit Halmfrucht bestellt gewesenen Felder im Herbst nochmals mit dem 7-Zinkengrubber lockern. Infolge dieser Bearbeitung hat sich der Ertrag um 30 bis 40% erhöht. Wir hatten früher ohne Dampfpflug immer bis zu 60 ha Esparsetteklee liegen, welcher mit einem Schnitt vollständig fertig war. Zur Feldarbeit hatten wir damals 16 Pferde und 16 Ochsen nötig und konnten nie richtig fertig werden. Jetzt ist die Ochsenhaltung eingegangen und die Pferde sind auf 14 Stück reduziert. Vor 1873 hatten wir 40 Milchkühe und jetzt sind es deren 95, welche sämtlich auf den Verkauf frischer Milch benützt werden."

Herr Schubt betont später noch einmal ausdrücklich, daß es sich bei ihm ganz besonders gut lohne, wenn der mit dem Drei-Furchen-Tiefpflug aus der Stoppel gepflügte Boden im Spätherbst nochmals gegrubbert werde.

Wenn man solche Berichte hört und liest, so fallen

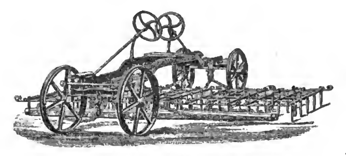


Fig. 6. Fowler's Dampfegge.

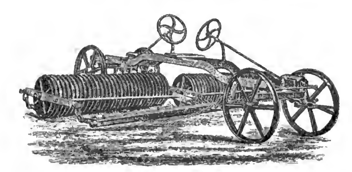


Fig. 7. Fowler's Dampfwalze.

uns unwillkürlich die Worte von Jonathan Swift ein, der in einer seiner beliebten Schriften einen König sagen läßt:

„Der Mann, welcher bewirkt, daß da zwei Ähren wachsen, wo vorher nur eine gedieh, hat seinem Vaterlande mehr genützt, als ein Feldherr, der hundert Schlachten gewonnen hat!"

Ähnliche Erfahrungen wurden in Ungarn nicht allein bei Rüben, sondern bei einer großen Anzahl von andern

Früchten gemacht. Die Tiefkultur mit Gespanngeräten bewirkte fast ohne Ausnahme auf den verschiedensten Bodenarten und Früchten eine mehr oder minder bedeutende Steigerung der Erträge, wurde jedoch von der Dampfkultur noch übertroffen. Näheres findet der Leser in dem Bericht von Cserhati, Professor in Ungarisch-Altenburg, betitelt: „Die Ergebnisse der Tiefkultur in Ungarn." Dem Balancepflug, wie er bei der Dampfkultur mit Vorteil und Geschick eingeführt ist, hat man seit 10 Jahren einen Gespann-Balancepflug (Figur 8) nachgebaut, der in vielen Gegenden sehr verbreitet ist.



Fig. 8.
Balance-Pflug.

Unter anderen wird derselbe verfertigt von Schmiedemeister P. J. Engels in Höningen bei Köln-Bayenthal.

Der wenn irgend möglich bis Mitte November fertig tiefgepflügte Acker bleibt über Winter in rauher Furche liegen.

Ist nach dieser Zeit noch offenes Wetter und der Boden trocken, so bleibt für Dein Gespann, lieber Leser, noch viel lohnende Arbeit; denn Du kannst die abgeernteten Rübenfelder, sofern Du sie nicht mit Weizen bestellt hast, noch fertig zur Saat pflügen, um im Frühjahr darauf zum Hafer oder zur Gerste nur den Exstirpator zu verwenden. Diese einfurchige Bestellung, welche in den Rübengegenden mit dem Worte „Auftrift" bezeichnet wird, hat sich dort nicht allein als ausreichend, sondern sogar besser bewährt, als ein zweimaliges Pflügen.

Ist im Monat März oder Anfang April der Boden

gehörig abgetrocknet, so versäume man nicht, mit der Zinkenegge, oder noch besser mit einer starken Kettenegge (Fig. 9) die zu Rüben bestimmten Felder möglichst bald zu ebnen, wobei zugleich die aus Winternässe und Frühjahrssonne entstehende Kruste gebrochen, der Luft wieder mehr Zutritt zu der Ackerkrume verschafft und bei einigen warmen Tagen auch die im Herbst verborgenen, in den kleinen Erdklümpchen schlummernden Unkrautsamen zum Keimen gebracht werden. Der Rübenbauer befindet sich in einem fortwährenden Kampf mit dem Unkraut, aber er ist allein schuld, wenn er nicht auch stets Sieger in diesem Kampfe ist und bleibt.

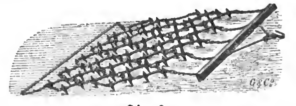


Fig. 9.
Ketten- resp. Wiesenegge, Patent Laack.

Einige Wochen später, wenn der Boden acht Tage hintereinander eine Wärme von mindestens 8° R. oder 10° C. gezeigt hat, kannst du zur Saat schreiten. Gut ist es, wenn du den Rüben noch eine **Hilfsdüngung** zuteil werden läßt und zwar empfiehlt es sich, bei tüchtiger Düngung mit Stallmist oder Kompost vor Winter, bei der Bestellung nur phosphorsäurehaltige Düngemittel anzuwenden, unter denen die Superphosphate aus Knochenkohle, aus Mejillonesguano, aus Bakerguano und Estremaduraphosphat die geeignetsten sind. Man rechnet dabei 20 bis 30 Pfund Phosphorsäure auf den Morgen, wobei auf den verschiedenen Gehalt der erwähnten Düngemittel Rücksicht zu nehmen ist. Diese Düngung kann man wohl, wie bisher üblich, mit der Hand ausführen, besser ist es jedoch eine Düngerstreumaschine (Fig. 10) zu benützen.

Hat man nicht zu den Rüben, sondern zu der Vorfrucht gedüngt, so ist eine stärkere und namentlich auch

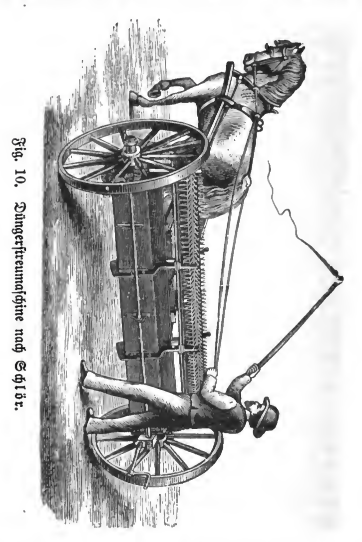


Fig. 10. Düngerstreumaschine nach Schlör.

stickstoffhaltende Hilfsdüngung angebracht. In den meisten Fällen ist ein Verhältnis von Stickstoff zu Phosphorsäure wie 1:2 das passendste und wird ein Quantum von 30 kg

Stickstoff und 60 kg Phosphorsäure per ha (15 und 30 Pfund per Morgen) durchschnittlich genügen. Man wählt dazu entweder 200 kg Chilisalpeter und 400 kg Superphosphat oder aber 400 kg aufgeschlossenen Peruguano und 200 kg Superphosphat. Es ist das allerdings eine Ausgabe von nahezu 100 Mk. per ha, allein wenn der Mehrertrag an guten Rüben sich nur auf 100 Ztr. beläuft, so ist die Auslage schon mit reichlichen Zinsen wieder vergütet, denn die Rübe verzehrt die verwendeten Nährstoffe nicht vollständig; ein nicht unbedeutender Teil bleibt für die folgende Getreideernte reserviert, wie denn übereinstimmend auch von allen Rübenbau treibenden Gegenden bekannt ist, daß dort die besten Ernten in Getreide, Kartoffeln und Hülsenfrüchten in Quantität und Qualität, sowohl in Stroh als in Körnern, gemacht werden.

Der schon oben erwähnte Dr. Oehlinger auf Weilerhof, der den teuersten Dünger, den Stickstoff, durch die Gründüngung selbst erzeugt, wendet zu Rüben 4 bis 8 Ztr. Chilisalpeter und 16 bis 24 Ztr. Thomasphosphatmehl an und giebt dem auf die Rüben folgenden Wintergetreide dann keinen Kunstdünger. Außer der Phosphorsäure und dem Stickstoff verdienen noch zwei andere Pflanzennährstoffe hier unsere Beachtung, nämlich der **Kalk** und das **Kali**, denn, wenn wir einen Blick auf die bekannten farbigen Düngetafeln werfen, so sehen wir, daß eine Rübenernte dem Boden weit mehr Kali und Kalk entzieht als Stickstoff und Phosphorsäure.

Nun enthalten jedoch alle wirklich milden Böden den Kalk in solch ausreichender Menge, daß ein Ersatz hier weniger nötig; wohl aber ist für alle schweren und selbst mäßig schweren thonigen Bodenarten eine direkte **Kalkdüngung** mit gebranntem und an der Luft zu Pulver zerfallenem Kalk sehr angebracht, denn der Boden wird dadurch lockerer und krümliger, weil der Kalk auf die Zersetzung der organischen und unorganischen Bodenbestandteile

einwirkt; es kann also die Luft besser zutreten, der in der Luft enthaltene Wasserdampf kann sich leichter zu tropfbarem Wasser verdichten, wodurch Wärme frei wird.

Die Kalkdüngung giebt man am besten gleich nach der Ernte, indem man den gebrannten Kalk in kleinen Haufen von 10 bis 12 Liter Inhalt und mit 4 bis 5 Meter Distanz von einander abladet und sofort mit etwas Erde dicht zudeckt. Nach 8 bis 12 Tagen ist der Kalk aufgegangen, d. h. sein Volumen hat sich vermehrt und er ist zu Pulver zerfallen. Dann werden die Haufen auseinander gestreut und der Kalk sofort möglichst innig mit der Krume durch Exstirpieren und Eggen vermischt. Pflügen ist freilich besser, dauert jedoch zu lange, denn alles muß bei trockenem Wetter geschehen.

In neuerer Zeit hat man besondere Kalkstreumaschinen konstruiert, die ja ohne Zweifel manchem Bedürfnis entsprechen werden. Verfertiger von solchen ist u. A. der Fabrikant Carl Jaeschke in Neiße-Neuland.

Welche wichtige Rolle der Kalk gerade in der Rübenwirtschaft spielt, darüber belehrt uns folgende Mitteilung, die wir der von der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft preisgekrönten Schrift von Dr. Ullmann, betitelt „Kalk und Mergel" entnehmen. Es heißt daselbst wie folgt:

Ende Mai durchschritt ich mit einem Domänenpächter eines seiner Rübenfelder. Die Rüben zeigten dort wohl einen guten, geschlossenen Aufgang, doch ließ das Wachstum zu wünschen übrig. Die Blätter waren blaßgrün bis gelb gefärbt und hatten keinen Trieb; herausgezogen, war die Pfahlwurzel bis in die Mitte der oberen Hälfte schwarz. Nur an einer einzigen Stelle, vielleicht einen viertel Morgen groß, zeigten die Rüben ein üppiges Grün, regelrechten Fortgang und kerngesunde Wurzeln. Der ganze Acker wurde von dem Pächter nach seinen vieljährigen Erfahrungen als ein fruchtbarer, tiefgründiger, kalkhaltiger Lößlehm bezeichnet; derselbe hatte zur Vorfrucht (Weizen)

eine volle Stallmistdüngung erhalten, war im Herbst mit dem Dampfpflug auf 35 cm herumgeholt worden und hatte im Frühjahr bei der Rübenbestellung, weil etwas viel toter Boden nach oben mitgekommen schien, noch 4 Ztr. Superphosphat und 1 Ztr. Chilisalpeter bekommen; und nun doch dieser anscheinende Mißwachs. Auf eingehenderes Befragen ergab sich, daß an der fehlerfreien Stelle von einem erst neu in die Wirtschaft eingetretenen Verwalter ein Rest Düngerkalk aus Versehen kurz vor der Bestellung abgeladen worden war; der Kalk sollte eigentlich ganz wo anders hin. Da hatten wir einen unbeabsichtigten Düngungsversuch mit Kalk. Die kleine gekalkte Rübenparzelle behielt den Vorzug vor den andern Rüben den ganzen Sommer über; ihre Rüben reiften 9 Tage früher, polarisierten um 1,3% höher und zeigten bei der Ernte eine prächtige, normale Gestalt, während jene zwar auch noch ziemlich groß gewachsen waren, dabei aber viele Nebenwurzeln und Schwänze aufwiesen und ein Gewichtsminus von 28 Ztr. auf den Normalmorgen bei geringerem Zuckergehalt ergaben. Wir berechnen den Erfolg dieser unbeabsichtigten Kalkzufuhr für den Morgen dahin: 20 Ztr. Düngekalk frei Acker zu 78 Pfg. = 15,60 Mk., für Streuen und Unterbringen 5 Mk., zusammen 20,60 Mk.; dagegen mehr geerntet 28 Ztr. Rüben zu 1 Mk. = 28 Mk., dazu für Rübenköpfe, Blätter und Schnitzel abgerundet 5,60 Mk., zusammen 33,60 Mk. Dies ergiebt einen Mehrertrag bezw. Erlös durch die Kalkzufuhr von 13 Mk. Die Erklärung für diesen Erfolg ist etwa folgende: Durch den Dampfpflug war aus dem Untergrund eine Bodenschicht heraufgehoben worden, die im Gegensatz zur Ackerkrume reich an schädlichen Eisenverbindungen und Säuren war. Selbst die starke Düngung mit 4 Ztr. Superphosphat und 1 Ztr. Chilisalpeter vermochte die jungen Rübenpflänzchen in ihrer ersten Wachstumsperiode vor den chemisch ungünstigen Bodeneigenschaften nicht zu schützen; ja, es wollte dem betreffenden

Pächter sogar scheinen, als ob durch die in den 4 Ztr. Superphosphat enthaltene Schwefelsäure diese ungünstigen Eigenschaften noch verstärkt sind. Dort aber, wo gegen 20 Ztr. Aetzkalk zuvor in den Boden gekommen, wurden die schädlichen Säuren gebunden, die Eisenverbindungen zerlegt und die Phosphorsäure und Salpetersäure im Kunstdünger durch feinste Verteilung im Boden gelöst und hochgradig ausgenützt.

Im folgenden Frühjahre wurde der Versuch mit Absicht und in größerem Maßstabe wiederholt; zur Prüfung diente eine kleinere Parzelle bei sonst gleichartiger und gleichzeitiger Düngung und Aussaat ohne Kalkgabe. Das Frühjahr war spät und naßkalt, wie es die Zuckerrübe nicht liebt, denn sie ist ein Kind der Sonne und ihre Heimat sind die Küsten des Mittelmeeres. Der Erfolg war diesmal ein noch überraschenderer und ließ an Deutlichkeit nichts zu wünschen übrig. Wo die Kalkdüngung fehlte, krankten entschieden die Rüben und wuchsen nicht von der Stelle, als ob sie behext wären. Sie bekamen schwarze Wurzeln, während auf dem gekalkten Boden die Pflänzchen mit großer Üppigkeit sich entwickelten; sie konnten frühzeitig verzogen und mehrfach behackt werden, so daß ein lohnender Ertrag mit Sicherheit erwartet werden konnte.

Ganz im Einklang damit steht ein Versuch von Schäper-Wanzleben. Derselbe düngte auf rübenmüdem Boden im Herbst mit 1000 Pfund Kainit per Morgen, im Frühjahr gab er nochmals 30 Ztr. Ätzkalk. Aufgang und Entwicklung der Rüben war recht gut. Die Rüben hatten viel Blätter und hielten sich lange grün. Geerntet wurden 210 Ztr. mit 13,50 bis 14,80 % Zucker in der Rübe und einem Durchschnittsquotient von 87,00. Auf einer Fläche war nur Kainit ohne Kalk gestreut worden, dort zeigte sich der Boden versumpft und verschlemmt und der Rübenaufgang war ein sehr schlechter.

Auch der Scheideschlamm der Zuckerfabriken enthält große Mengen von Kalk, aber es ist das kein Ätzkalk mehr.

Der Scheideschlamm ist jedoch infolge seines Gehaltes an Stickstoff und Phosphorsäure ein sehr wirksamer Dünger, der unseres Erachtens nach am besten als Zusatz zum Kompost verwendet wird.

Die Kalkdüngung hat sich in vielen Gegenden als dem Rübenbau sehr förderlich erwiesen. Man wiederholt dieselbe alle 6 bis 8 Jahre und giebt sie in einer Stärke von 40 bis 70 hl per ha je nach der Güte des Kalkes und der Beschaffenheit des Bodens. Felder, auf denen eine Düngung mit Kalk nicht so nötig, zeigen dies durch eine besondere Unkrautflora an. Wir finden auf ihnen in großer Menge und in üppiger Entwicklung die wilde Brombeere, den wilden Salbei, den Huflattich, die Ackermünze, die Ackerdistel, die Hauhechel, den Hopfenklee und manche andere, die auf Sand-, Thon und Humusboden nicht vorkommen.

Was nun den Ersatz an Kali anbetrifft, so enthalten die meisten von unseren Böden, auf denen Getreide, Klee, Kartoffeln, Hülsenfrüchte und Ölgewächse befriedigend gedeihen, das Kali für gewöhnliche Verhältnisse auch in genügender Menge. Eine Zufuhr von Kalisalzen hat sich daher in vielen Fällen nicht bezahlt gemacht; auch hat sich in vielen Gegenden, die infolge gar zu häufiger Wiederkehr der Rübe eingetretene „Rübenmüdigkeit“ oder Rübenunsicherheit nicht als eine Folge der Erschöpfung des Bodens an Kali, sondern als eine Folge der übermäßigen Vermehrung kleiner, winziger Tierchen, der Nematoden, herausgestellt.

Demungeachtet müssen wir uns einfach sagen, daß man auch den tiefsten Brunnen ausschöpfen kann; und wenn wir in sechs Jahren einmal Rüben, einmal Kartoffeln, einmal Klee bauen und den Boden durch reichliche Beigabe von Chilisalpeter, Peruguano und Superphosphat zu reichen Ernten in diesen Früchten zwingen, welche dreimal und viermal so viel Kali dem Boden entnehmen, als drei dazwischen eingeschobene Getreideernten, so kann es jedenfalls

nicht schaden, wenn wir auch an einen Ersatz für das in Form von Rübensaft, Kartoffeln, Milch und Fleisch dem Gute entführte Kali denken.

Versuche, die verschiedenen Kalisalze direkt zu verwenden, haben bisher vielfach die gewünschten Resultate nicht ergeben, zumal wenn sie für sich allein angewendet wurden; wohl aber hat man bessere Erfolge beobachtet, wenn eines der Staßfurther Kalisalze, der Kainit, zum Bestreuen des Düngers in den Stallungen und auf der Dungstätte verwendet wurde. Der Kainit besteht aus einem Gemenge von schwefelsaurem Kali und schwefelsaurer Bittererde und hat, ähnlich dem Gyps, die Eigenschaft, das Ammoniak zu binden. Er wirkt also in doppelter Weise und da er bei 12 bis 13 % garantierten Gehalt an Kali ab Staßfurth nur 90 Pfg. per Ztr. kostet, so stellt sich das Pfund Kali auf nur 7,5 Pfg., während es in den übrigen Kalisalzen sich erheblich teurer stellt.

Ist der Hilfsdünger bei trockenem Wetter und trockenem Zustande des Bodens mit Hilfe des Krümmers resp. Exstirpators, der Egge und der Ringelwalze glücklich mit dem Boden möglichst innig vermischt und sind durch wiederholtes Eggen und Walzen alle Klöße, die größer sind als eine Wallnuß, zerstört, ist der Boden bei dieser Bearbeitung oben fest und unten locker, so kann die Aussaat vorgenommen werden.

IV. Auswahl der Rübensorte.

Ehe wir aber damit beginnen, müssen wir dem Leser mit dem Rübensamen und den an ihn zu stellenden Anforderungen einigermaßen bekannt machen. Der Rübenbauer muß wissen, warum und weshalb der Zuckerfabrikant darauf bestehen muß, daß nur Samen von einer bestimm-

ten Herkunft zu den von ihm später zu empfangenden und zu bezahlenden Rüben verwendet wird.

Die Interessen des Rübenbauers und des Zuckerfabrikanten gehen hier scheinbar aus einander, allein es läßt sich doch machen, daß beide Teile zufrieden sind, denn bei entsprechender Kultur und dem Samen von einer guten Sorte werden die Rüben bei günstigem Wetter auch zuckerhaltig und zuckerreiche Rüben wiegen schwer, während zuckerarme zwar den Wagen aber nicht den Geldbeutel füllen. Nun zur Sache! Die Zuckerrübe, bekanntlich eine Pflanze, welche in unserem Klima nur ausnahmsweise in ersten Jahren Samen trägt, entwickelt für gewöhnlich im ersten Jahre nur eine stark verdickte Wurzel und erst im zweiten Jahre treibt aus derselben ein 60 bis 150 cm lang werdender Samenstengel, an welchem ährenförmig eine große Anzahl kleiner grüner Blüten entstehen. Dieselben stehen zu 2 bis 6 gehäuft in Knäuel in den Achseln schmaler Deckblätter. Jedes Blütchen besitzt eine fünfspaltige, später knorpelig erhärtende Blütenhülle, fünf Staubgefäße und einen zweinarbigen Fruchtknoten. Die Früchte verwachsen mit ihrem unteren Teile und fallen schließlich als ein Gesamtkörper dem sogenannten Rübenkern ab. Je eine Frucht enthält einen glänzenden braunbehäuteten Samen.

Durch langjährige sorgsame Auswahl der zuckerhaltigsten Exemplare hat man aus der sonst nur als Viehfutter benützten Runkelrübe die heutige Zuckerrunkelrübe herausgezüchtet, welche unter den verschiedenartigsten klimatischen, Boden- und Kulturverhältnissen sich allmählich in verschiedene Unter- und Abarten wieder gespaltet hat.

Bei der in Deutschland bis vor wenigen Jahren herrschenden Art der Besteuerung nach dem Rohmaterial (also nach dem Gewicht der Rübe), mußten die Rübenbauern, welche in vielen Fällen ja gleichzeitig Zuckerfabrikanten sind, darauf sehen, aus den im Herbst entwickelten Rüben die zuckerhaltigsten Exemplare für das nächste Jahr

zum Samentragen auszuwählen. Dies geschah durch vergleichende Untersuchungen, indem man die in Blattwuchs und Gestalt der Rübe — des fleischigen oberen Wurzelkörpers — sich ähnlichen Exemplare auf ihren Zuckergehalt untersuchte und danach diejenigen zur Samenzucht auswählte, welche den am zuckerreichst befundenen am ähnlichsten aussahen. Bei der Auswahl sah man auch darauf, daß eine zur Nachzucht bestimmte Rübensorte möglichst kleine Köpfe hatte, denn dieselben enthalten fast gar keinen Zucker, wohl aber viel Schleim und viel Salze, welche die Zuckergewinnung stören; daß sie ferner eine möglichst schlanke Form und keine Verzweigungen hatte, denn in denselben setzen sich Erdklöße und kleine Steine beharrlich fest, so daß die Waschmaschine sie erst nach mehrmaligem Waschen entfernt; alles das kostet Geld und Zeit, oft auch ist das Wasser knapp, und bei der hohen Steuer, 80 Pfg. vom Ztr. Rüben galt es, nur blitzblanke, vollständig reingewaschene Rüben auf die scharfgestellte Steuerwage zu bringen.

Von einer guten Rübe verlangt man daher eine schlanke Form, einen kleinen Kopf, einen hohen Zuckergehalt, der selbst unter ungünstigsten Verhältnissen nicht unter 12 % heruntergeht, und möglichst wenig Eiweißstoffe und Salze, welche der Zuckerfabrikant mit dem Namen „Nichtzucker“ bezeichnet. Je geringer der Gehalt an Nichtzucker und je höher der Gehalt an Zucker, desto wertvoller ist die Rübe und drückt der Fabrikant dies durch den sogenannten „Reinheitsquotienten“ aus. Derselbe kann in einem Jahre unter denselben Verhältnissen bei verschiedenen Rübensorten zwischen 98 und 79 variieren. Er wird ermittelt, indem man mit dem Trockensubstanzgehalt der zu untersuchenden Rübe in den Zuckergehalt derselben dividiert. Gesetzt, eine Rübe hätte 17 % Trockensubstanz und darin 14 % Zucker, so ergiebt sich, wenn man mit 17 in 14 dividiert ein Quotient von 0,82; man läßt der Kürze halber 0 und Komma weg und sagt kurz und bündig = Quotient 82.

Eine gute Zuckerrübe soll ein Gewicht von 1—1,25 kg nicht übersteigen, denn dicke Rüben sind meistens arm an Saft und noch ärmer an Zucker; der eigentliche Rübenkörper soll nicht länger sein als 30—35 cm, weil sie sonst schwer aus der Erde zu heben sind; die Fortsetzung des Rübenkörpers soll dann in einen dünnen, peitschenähnlichen Schwanz auslaufen, der in der Erde stecken bleibt, und, bei regnichtem Wetter mitausgezogen, uns ad oculus demonstriert, daß die Rübe mit ihren Wurzeln 4 bis 5 Meter tief in die Erde eindringen kann, ein Fingerzeig, daß Nässe im Untergrunde ihr nicht konvenieren, daß sie aber auch mehrwöchentliche Trockenheit (abgesehen von Kiesunterlage) besser als viele andere Pflanzen aushalten kann.

Was die Gestalt der Rübe anbetrifft, so soll die Mitte derselben birnförmig, der Kopf einem abgestumpften, der untere Teil einem spitz auslaufenden Kegel gleichen. Der mittlere Teil bringt die größte Masse neben befriedigendem Zuckergehalt, der untere Teil hat zwar viel Zucker, artet aber leicht in zu viel Verzweigungen aus (man nennt solche Rüben „Hampelmänner"), der Kopf, aus dem die 7 bis 8 Blattkreise mit 28—32 Blättern sich entwickeln, hat 4 bis 5 % Zucker weniger, dafür aber so viel Nichtzucker mehr.

Eine so normale Rübe, wie Du, lieber Leser, sie auf Seite 49 abgebildet siehst, soll bei guter Witterung, Düngung und Behandlung auf bestem Rübenboden nicht unter 150 Ztr. per Morgen oder 30,000 kg per ha geben; sie muß dabei Anfang Oktober nach dem Polarisationsinstrumente mindestens 12 % reinen Zucker enthalten.

In günstigen Jahren und bei reichlicher Düngung müssen sich Quantität und Qualität um 20 bis 25 % steigern.

280 Ztr. Steuergewicht per Morgen und Polarisationen von 15 und 16 % haben wir nicht einmal, sondern mehrmals teils selbst, teils bei Nachbarn erlebt.

Die Oberhaut der Rübenwurzel, Schale genannt, soll weiß sein, ein wenig rosa Anflug kommt bei einzelnen recht guten Abarten vor; die Schale soll dicht und glatt sein, und wenig feine Saugwurzeln in den auf beiden Seiten schräg und vertieft verlaufenden Wurzelbärten zeigen.

Die Blätter sollen an der Krone möglichst dicht zusammengewachsen sein, damit man beim Köpfen nicht zu viel vom Rübenkörper zu entfernen genötigt ist; eine Höhlung im Kopf der Rübe — (doppeltes Herz) — mit zwei noch unentwickelten Blattkreisen ist etwas, was Gewicht und Qualität der Rübe schädigt.

Vielfach nimmt man an, daß Rüben mit bei der Reife flach tellerförmig ausgebreiteten Blättern einen höheren Zuckergehalt hätten, als solche mit aufrecht stehenden Blättern. Meistens sind auch die flachliegenden Blätter etwas gekräuselt, die aufrechtstehenden glatt und flach, haben also weniger Fläche zur Aufnahme der Dungstoffe der Atmosphäre. Karmrodt fand einen Unterschied von beinahe 1 %, Dr. Marek von fast 3 % Zuckergehalt zu Gunsten der liegenden Blätter, Stohmann und Nobbe fanden nur geringe Unterschiede. Von zahlreichen Untersuchungen, die Schreiber dieser Zeilen ausführte, waren die meisten zu Gunsten der liegenden Blätter, zumal wenn sie gleichzeitig zart waren und viele enggestellte Gefäßbündel zeigten.

Das Fleisch der Rübe soll gleichmäßig weiß oder rosa gefärbt sein und nicht anders gefärbte Ringe zeigen, dabei muß es eine derbe, feste Struktur besitzen, welche großem Reichtum an Saft entspricht und dem Landwirt eine gewisse Sicherheit für gute Konservierung in den Mieten bietet.

Durch fortgesetzte Auswahl der besten Rüben in den verschiedensten Gegenden und unter den verschiedensten Verhältnissen, sowie durch Bastardierung verschiedener Abarten wieder unter sich, sind mit der Zeit eine so große Menge

von Abarten und Sorten entstanden, daß ihre genaue Unterscheidung nur dem Eingeweihten möglich ist.

Eine der ältesten und besten Rübensorten, aus welcher

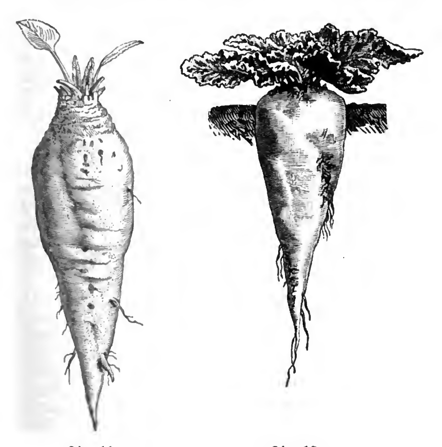


Fig. 11. Weiße schlesische Rübe.

Fig. 12. Imperialrübe.

viele andere Sorten nach und nach herausgezüchtet worden sind, ist die weiße schlesische (Fig. 11). Sie entspricht der oben geschilderten Gestalt am meisten. Schale und Fleisch sind weiß. Die Blattstiele lang, aufrechtstehend,

Blätter hellgrün, im ausgewachsenen Zustande herabhängend, glatt und ganzrandig.

Eine gleichfalls sehr beliebte und verbreitete Sorte ist die hierneben abgebildete Imperialrübe (Fig. 12), gezüchtet von Knauer in Gröbers bei Schkeuditz, einem erfahrenen und bewährten Rübensamenzüchter. Sie hat ziemlich viel krause Blätter, oft mit rötlichen Blattstielen, die am Rande bogenförmig ausgeschnitten sind; die Blattfläche ist zwischen den zahlreichen Rippen wellenförmig gekraust. Die Rübe hat weiße Schalen mit rosa Anflug, das Fleisch ist weiß.

Aus der Imperial sind mancherlei Nachzuchten entstanden, die unter anderen Namen vielfach kursieren. Die bekanntesten sind die Klein-Wanzlebener, deren Samen von nachstehenden Züchtern bezogen werden kann. 1) Gebrüder Dippe, Quedlinburg; 2) Knoche, Wallwitz bei Bernburg; 3) F. Heine, Hadmersleben; 4) Ziemann, Quedlinburg. Knauer hat auch eine von ihm Electoralrübe genannte Abart gezüchtet, welche auf leichteren Bodenarten passender ist als die Imperial.

Eine dritte gute deutsche Sorte ist die Quedlinburger-Rübe. Sie hat einen kleinen Kopf mit wenig Blättern an dunkelgrünen, feinen, rotgestreiften Blattstielen; die ersteren sind wenig kraus, schwach gezahnt und liegen bei der Reife flach am Boden. Die Rübe selbst ist zapfenförmig schlank und hat feines oft rosa gefärbtes Fleisch. Sie reift früh, ist zuckerreich und nicht zu anspruchsvoll.

Aber auch die Franzosen haben sich sehr viel Mühe mit der Züchtung zuckerreicher Rübensorten gegeben, wie z. B. Vilmorin, Legrand u. a.

Die von ersterem gezüchtete weiße Zuckerrübe verlangt sehr viel Feuchtigkeit und sehr viel Wärme zum Keimen, liefert Rüben mit sehr hohem Zuckergehalt und wenig Nichtzucker, befriedigt aber durch ihre Erträge nicht, die sich meist wie 2 : 3 oder auch wohl wie 3 : 4 gegenüber den deutschen Sorten verhalten. Auf sehr üppigem

Niederungsboden ist sie jedoch ganz am Platz. Mehrere Züchter haben Kreuzungen zwischen Vilmorin und deutschen Sorten ausgeführt und oft mit Glück, wie dies über die Bestehornsche Rübe (Imperator) gesagt wird.

Außer diesen 5 Sorten züchtete Knauer nach dem Beispiel von Vilmorin durch Kreuzung mit der Mangold eine von ihm Knauers Mangold-Rübe benannte Sorte, welche er als eine der besten und zuckerreichsten bezeichnet, so daß sie der beliebten „Dippes Zuckerreichste“ zur Seite gestellt werden kann.

Ohne Zweifel ist die Samenzucht der Zuckerrübe eine ungemein wichtige und schwierige Aufgabe, deren sich selbst ein sonst tüchtiger Landwirt nicht so ohne weiteres unterziehen sollte. Es heißt hier, wie in so vielen Beschäftigungen der Menschheit, nur durch Teilung der Arbeit kommen wir weiter und so wollen wir uns denn auch mit dem Anbau des Rübensamens an dieser Stelle nicht befassen und dies den Samenzüchtern vom Fach überlassen. Näheres darüber findet der Leser in der Schrift: F. Knauer, betitelt der Rübenbau, 7. Auflage. Ferner in einer hocheleganten und mit 6 Photographieen ausgestatteten im Selbstverlag der Zuckerfabrik Klein-Wanzleben vor Kurzem erschienenen Schrift, betitelt: „Die Rübenzucht in Klein-Wanzleben.“

V. Bestellung des Rübenfeldes.

Nach dieser Auseinandersetzung kehren wir zur Aussaat des Rübenkerns zurück.

Ein guter Rübensamen soll möglichst trocken und gut ausgereift sein, eine bräunliche Farbe zeigen und beim Durchschneiden in jedem Knäuel oder Kern mindestens 2 bis 3 schwarzbraune, glänzende Samenkörner und beim

weiteren Zerschneiden einen trockenen, weißen, mehligen Inhalt zeigen. Einzelne Kerne haben auch 4 und 5 Samenkörner. Ein Gramm bester Rübenkerne enthält 30 bis 40, ein Gramm weniger gut entwickelter aber doch noch brauchbarer Kerne enthält 60 bis 70 Kerne, das Kilo also 30—40,000 resp. 60—70,000. Von 100 Kernen darf man 160 bis 180 Pflanzen erwarten. Die Bestellung kann auf verschiedene Weise bewerkstelligt werden.

Früher geschah dies mehrere Jahrzehnte hindurch mit der Hand, indem man mit einem Reihenzieher längs und quer Rillen zog und an den Stellen, wo die Rillen sich kreuzten, mit einer kleinen kurzgestielten Hacke ein Loch von 2 bis 3 cm Tiefe machte, dahinein 4 bis 5 Kerne legte und dieselbe mit Hilfe desselben Instrumentes mit lockerer Erde bedeckte. In schweren, zu Krusten- und Schollenbildung neigenden Bodenarten bediente man sich einer langen Leine mit eingeflochtenen verschiedenfarbigen Bändern; dieselben wurden von je einem Mann auf jeder Seite stramm angezogen und wo die Bänder den Boden berührten, machte jeder Einleger oder jede Einlegerin (Kinder eignen sich des Bückens wegen besser als Erwachsene) eine Vertiefung und legte die Körner hinein. Im Oderbruch machte man es noch in den fünfziger Jahren allgemein so und auch Schreiber dieser Zeilen hat es zur Genüge kennen gelernt. Einzelne Rübenbauer machen es heute noch so, wenn auch in anderer Weise. So legt ein Inspektor namens Scholz in Klein-Tinz bei Breslau, wie wir in den „Blättern für Zuckerrübenbau“ lesen, heute noch alljährlich auf mehreren hundert Morgen die Rübenkerne nur mit der Hand und zwar auf Dämmen so akkurat, daß die Rüben nach allen Seiten eine gerade Linie bilden. Seine Rübenernten sind die größten in der ganzen Gegend. Nicht alle Leute sind jedoch in so glücklicher Lage und deshalb haben sich die Reihensäemaschinen seit 1857, wo sie zuerst in Koberwitz bei Breslau in größerem Maßstabe angewendet

wurden, so schnell verbreitet. Man hat dieselben heutzutage in zweierlei Weise, nämlich erstens solche, die die Kerne in Horsten legen oder dibbeln, die sog. Dibbelmaschinen (Fig. 13), und zweitens solche, die die Kerne in fortlaufenden, ununterbrochenen Reihen legen oder drillen, die

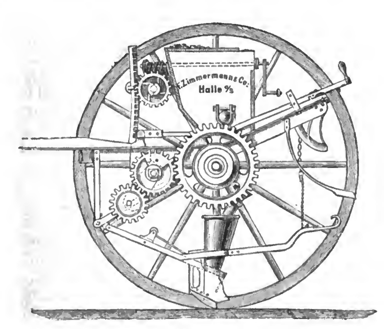


Fig. 13.
Dippel-Apparat von F. Zimmermann & Cie. in Halle a. S.

sogenannten Drillmaschinen. — Beide Methoden haben ihre Vorzüge und ihre Nachteile; im ganzen kann man sagen, daß $^2/_3$ oder $^3/_5$ aller Rübenbauer jetzt drillen, während $^1/_3$ oder $^2/_5$ noch am Dibbeln festhalten. Bei beiden Methoden heißt es, entgegengesetzt der bei der Getreidesaat ganz von selbst entstehenden Regel der Ersparnis an Saatfrucht:

„Nur den Samen nicht sparen!"

weil die junge Rübenpflanze eine viel zartere Natur hat,

als die Getreidepflanze, welche mit nur einem spitzen Keimblatt sich durch die bedeckende Erdkrume drängt und weniger den Angriffen von Insektenlarven ausgesetzt ist, und dabei mit weniger Wärme vorlieb nimmt; die junge Rübenpflanze aber mit ihren zwei rundlichen Keimblättern ist ein viel zarteres Geschöpf, durchbricht eine sich bildende, wenn auch dünne Kruste nicht so leicht und hat der Feinde gar viele, welche den zarten Keim, so lange er noch unter der Kruste weilt, verzehren.

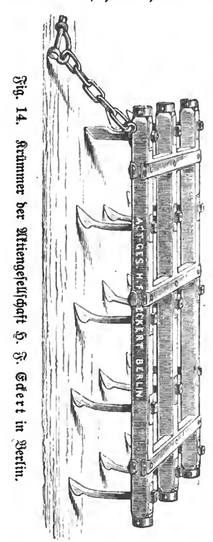


Fig. 14. Krümmer der Aktiengesellschaft H. F. Eckert in Berlin.

Um nun einen flotten Aufgang, der nach dem bekannten und bewährten Sprichwort schon eine halbe Ernte bedeutet, zu erreichen, muß man wie früher schon angedeutet, 1) mit der Saat nicht eher beginnen, bevor nicht der Boden sich genügend erwärmt hat (8—10° R.). Dieser Zeitpunkt tritt gewöhnlich gegen Mitte April ein, doch habe ich es öfter erlebt, daß schon, wie in diesem Jahr, der Boden in der zweiten Hälfte des März sich derart erwärmte, daß man verlockt wurde mit der Aussaat zu beginnen. Die Rüben gehen dann auch meistens gut auf, machen aber später, wenn das Wetter umschlägt und kältere Tage und Wochen kommen wenig Fortschritt, so daß

man im Zweifel ist, ob Umpflügen und Neubestellen oder Stehenlassen und Abwarten besser ist. Thut man das letztere und kommen dann schließlich bessere Tage, so ist meistens ein starker Prozentsatz Aufschuß oder Stockrüben die Folge. Ich habe deren schon bis zu 30 % gezählt.

2) das zu Rüben bestimmte Land, welches ja seit Mitte März abgeeggt da liegt, zunächst auf 12—15 cm Tiefe mit dem Exstirpator (Grubber, Krümmer) Fig. 14 und 15 auflockern.

Ihm folgt, um die herausgeschafften Schollen und Klöße möglichst zu zerkleinern, eine Ringelwalze (Fig. 16) oder ein Cambridge-Roller.

Da die ersteren jedoch vielfach sich wieder, wenn auch hal-

ACT. GES. H. F. ECKERT. BERLIN. 367.

Fig. 15. Colemans Grubber der Aktiengesellschaft H. F. Eckert, Berlin.

biert oder gevierteilt, in den Boden eindrücken lassen, nehmen wir nochmals eine Egge in Anspruch, wählen aber diesmal eine solche mit enger gestellten Zähnen, nämlich entweder die dreiteilige englische Zickzackegge von Howard, oder eine Laacke'sche Patent-Ackeregge (Fig. 17), welche aus 4 einzelnen, gekrümmten Eggen besteht.

Beide machen eine ganz vorzügliche Arbeit. Kommen dennoch größere Schollen und Klöße zum Vorschein, so muß man die Arbeit mit der Ringelwalze, resp. dem Cambridge-Roller und der Zickzackegge noch einmal wiederholen,*)

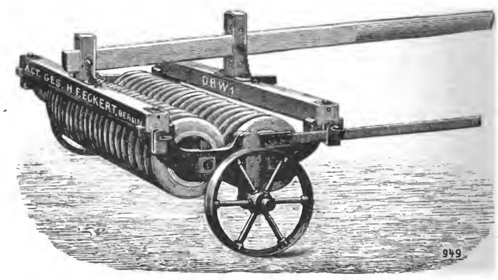


Fig. 16.
Doppelte Ringelwalze der Aktiengesellschaft H. F. Eckert in Berlin.

bis endlich die Ackerkrume mit Hilfe der dreiteiligen, eisernen Glattwalze so weit hergerichtet ist, daß sie so eben ist, wie der Boden einer Scheunentenne. Die Ackerkrume muß aber auch fest sein, damit die Rillenmesser der Säemaschinen nicht zu tief eindringen.

Oben fest und unten locker!

heißt hier die Parole, der wir durchaus folgen müssen.

Bei aller dieser Arbeit ist, wie schon früher erwähnt, der Winterfrost unser bester und treuester Gehilfe; können

*) Man kann auch die Wiesenegge, Patent Laacke, hierzu benützen, wenn die Klöße minder groß und hart sind.

wir schon im März das Feld abeggen, so locken wir das Unkraut heraus und können dasselbe dann bei der Bestellung im April zerstören; was dann beseitigt wird kann uns später nicht mehr schaden.

Wir kommen nun zu der eigentlichen Aussaat.

Soll die Bearbeitung der Rübe mit Gespannwerkzeugen (Fig. 18) erfolgen, was heutzutage von 100 Fällen mehr als 90 mal der Fall sein wird, so darf die Reihenweite nicht unter 37 cm betragen; für schweren Boden, bei dessen Behacken nach einigen trockenen Tagen es leicht Schollen giebt, welche die jungen Pflanzen bedecken und schädigen, setze man lieber einige Zoll zu und wähle eine Entfernung von 40 bis 42 cm.

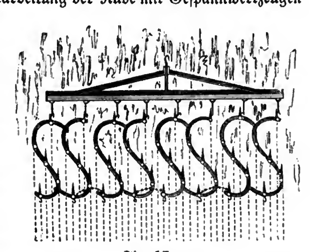


Fig. 17.
Ackeregge, Patent Laacke, von Groß & Cie. in Eutritzsch.

Wer dibbeln will, muß sich jetzt schon über die Entfernung entscheiden, in der später die Rüben nach dem Vereinzeln zu stehen kommen sollen; wer drillt, kann damit warten, bis die Zeit zum Vereinzeln da ist.

Im allgemeinen nimmt man an, daß je kräftiger Boden und Düngung um so kleiner der Standraum der Rüben sein soll; es hat jedoch auch dies seine Grenze, ebenso wie der Grundsatz, je weiter die Reihen von einander, desto näher sind die Rüben in den Reihen bei einander zu stellen. Man kann als Mittel annehmen, daß

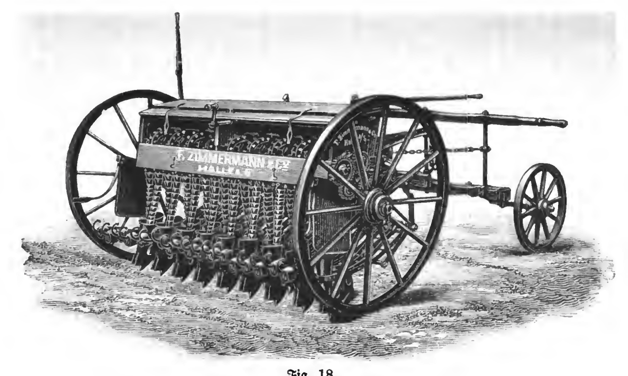


Fig. 18.
Löffeldrill mit neuer Aushebevorrichtung von F. Zimmermann.

auf einen Quadratmeter bei guter Düngung und Kultur im Mittel 10 Rüben stehen sollen; ist der Boden sehr kräftig gedüngt, so werden sie bei solchem Standraum leicht zu kräftig und man hält es für gut, daß 11—12 Rüben auf derselben Fläche sich entwickeln; ist der Boden minder gut in Kultur, so genügen 8—9 Rüben um die Dungkräfte des Bodens und der Atmosphäre auszunützen.

Darnach wählt man dann auch die Entfernungen:

Übersicht.

So wählt man die Entfernung der Reihen: auf	wenn pro □mtr. Rüben stehen sollen				
	8	9	10	11	12
	(1250 qcm.)	(1111)	(1000)	(909)	(833)
	innerhalb der Reihe				
36 cm.	34 cm.	30 cm.	28 cm.	26 cm.	24 cm.
38 „	32 „	29 „	27 „	24 „	22 „
40 „	31 „	28 „	25 „	23 „	20 „
	das macht pro ha Zahl der Rüben				
	80 000	90 000	100 000	110 000	120 000
	oder pro Magdeb. Morgen				
	20 400	22 950	25 500	28 050	30 600

Hiermit ist die Richtschnur für die Entfernung der Dibbelhorste gegeben, die man gewöhnlich auf mehrere Entfernungen durch entsprechende Einsatzräder regulieren kann.

Bei der Drillsaat nimmt man an, daß für mittelschweren Boden 32 gute Samenkerne per laufenden Meter genügen, um ein befriedigend dichtes Auslaufen der jungen Saat zu erreichen; ist der Boden sehr milde und der Samen ausgezeichnet, so erreicht man wohl schon mit 26 Kernen dasselbe; ist der Samen nicht ganz mustergültig und der Boden zur Verkrustung geneigt oder ist es noch etwas zeitig im April, so können 38—40 Kerne per laufenden Meter nicht schaden.

Nachstehende Tabelle dient zur Orientierung:

Wenn Kerne entfallen per laufenden Meter:	so braucht man bei einer Reihenentfernung von nachstehenden Centimetern **Kilo** Samen per Hektar:		
	40 cm.	37 cm.	36 cm.
26	21	22	23
32	26	27,5	29
39	31	32,5	34

Bei der Horst- oder Dibbelsaat braucht man 20 bis 25 % weniger, da per laufenden Meter, also für 3—3½ Dibbelstellen je 5—8 Kerne also 20, 26 resp. 32 Kerne, einen genügenden Aufgang erwarten lassen. Um nicht ins Blaue hinein im Anfang zu drillen, ermittelt man den Umfang der Hinterräder des Drills, dreht zur Probe eines derselben, welches die Schöpfräder oder Schöpflöffel treibt, fünf oder zehnmal herum, hält ein Gefäß oder befestigt einen Beutel unter eine Ausflußöffnung des Saatkastens, zählt die ausgeworfenen Kerne und wählt danach das Kammrad aus, welches einen der obigen Tabelle am meisten sich nähernden Auswurf verspricht.

Wenn die Maschine auf dem Acker in Gang gesetzt ist, hebt man einigemal den einen oder andern Drillhebel eine Sekunde lang in die Höhe, so daß die Kerne unbedeckt auf der Oberfläche liegen bleiben **zählt sie** und überzeugt sich, ob das gewählte Triebrad der Berechnung entspricht. Danach läßt man es entweder weiter arbeiten oder wählt ein größeres, resp. kleineres, wodurch der Samenauswurf entweder verringert oder verstärkt wird. In den meisten Fällen wird das Drillschar bei der angedeuteten Vorbereitung des Bodens nicht tiefer als 1½ bis 2 cm in den Boden eindringen und, wenn die Krume trocken und fein präpariert, wird so viel Erde nachrieseln, daß der

Samen etwa 1 cm stark mit Erde bedeckt wird (s. Fig. 19). Dies genügt. Ist dies nicht der Fall, d. h. fällt der Samen zu tief, so sind die etwa am Drillhebel hängenden Gewichte abzunehmen; hilft auch das nicht, so muß nochmals mit recht schwerer Glatt- oder Ringelwalze gewalzt werden. Dringen die Drillschaare nicht tief genug in den Boden ein, so daß vielfach die Kerne unbedeckt bleiben, so hängt man noch Gewichte an und läßt zur Sicherheit nach der Saat noch eine leichte Egge oder die Ringelwalze folgen. Die Kerne verschieben sich nicht aus der Reihe, höchstens um einen Millimeter, aber man hat einen guten Aufgang, der häufig bei Anfängern sehr unbefriedigend ist, wenn hierauf nicht geachtet wird.

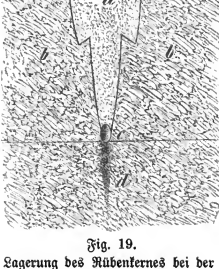


Fig. 19.
Lagerung des Rübenkernes bei der Drillsaat.
a) Rillenmesser mit nachrieselnder Erde. b) Ackerkrume. c) Samenkorn. d) durch den Druck des Rillenmessers festgedrückter Erdstreifen.

Wer zu ängstlich ist und da glaubt, daß die Kerne sich aus den Reihen verschieben, der bediene sich beifolgend abgebildeter kleinen Walze (Fig. 20 u. 21), deren hinter jedem Drillschaar beim Rübenkernendrillen eine anzubringen ist. Wir bemerken dazu, daß dieselben einem wirklichen Bedürfnis ihrer Entstehung verdanken. Schreiber dieser Zeilen hat sie im Jahr 1859 nach eigenem Gutdünken herstellen lassen, erfuhr jedoch später, daß man dieselbe schon 30 Jahre vorher in Dep du Nord an den allerältesten Rübensetzmaschinen angebracht hat; auch an der neuen Bertelschen

Rübensäemaschinen, die in Böhmen sehr verbreitet ist, fanden wir sie wieder, sie scheint also einem mehrfach empfundenen Bedürfnis zu entsprechen.

Beifolgende Zeichnung (Fig. 22) wird die bei Anwendung der Rolle entstehenden Lage der Kerne gegenüber

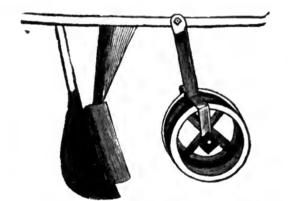




Fig. 20. Fig. 21.
Rolle zum Bedecken der Rübenkerne.

dem häufigen Offenstehenbleiben der Drillreihen veranlaßt durch zu feuchte Beschaffenheit des Ackerkernes, deutlich machen.

Für den kleinen Rübenbauer, für den die Anschaffung einer Drill- oder Dibbelmaschine sich nicht rentiert, giebt es auch kleine Handdrills, teils für zwei teils für einen Reihen Rüben berechnet. Außerdem kann man sie auch zur Aussaat von Möhren, Wasserrüben, Getreide und Hülsenfrüchten benutzen.

Sie werden angefertigt von Rudolf Sack in Plagwitz-Leipzig, Zimmermann & Co. in Halle und einigen andern Fabrikanten.

Nach 10—12 Tagen, bei warmen Wetter und mehlfeiner Krume oft schon nach 7—9 Tagen sind die jungen Rübenpflanzen in den Reihen oder den Dibbelhorsten sicht-

bar, ein angenehmer Anblick für den Rübenbauer, wenn sie dicht genug, wie die Haare auf der Katze, auflaufen; leider kommen sie nicht allein, sondern das ganze Heer der Unkräuter mit ihnen, bei kaltem Wetter auch wohl schon vor ihnen. Oft bleiben sie auch ganz aus; entweder ist eine Kruste daran schuld — und das findet man ja bei der Untersuchung und dann hilft oft — nicht immer — eine schwere Glatt- oder die Ringelwalze resp. die

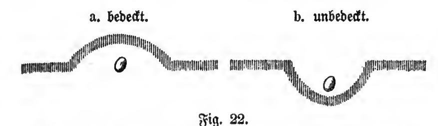


Fig. 22.
Rübenkerne a. durch die Rolle mit Erde bedeckt. b. unbedeckt.

Croskill- oder die Cambridgewalze, selbst ein leichtes Eggen ist mitunter am Platze; oder aber sie sind in der Erde zwar gekeimt, aber so langsam weiter gewachsen, daß die Keime von dem Ungeziefer verzehrt wurden; oder aber sie sind bei Wiedereintritt kalten Wetters zwar gequollen, aber nicht gekeimt, sondern verfault. Hat man sich von dem einen oder andern überzeugt, so ist alles Warten unnütz; eine sofortige Neusaat ist dann das einzig Richtige. Was nach 14 Tagen nicht vollständig da ist, muß neu bestellt werden. An diesem Grundsatze halte fest, junger Anfänger; es wird Dich nicht gereuen, denn ein guter Aufgang ist die halbe Ernte.

Der ganze Monat Mai ist dafür noch geeignet. Ist derselbe verstrichen, so ist eine Neusaat nicht mehr am Platze; es giebt nur Blätter, aber keine Rüben. Ist die junge Rübensaat aber gut aufgelaufen, dann beginnt der Vernichtungskampf gegen das Unkraut und dieser muß bei

Dir, lieber Leser, zur Leidenschaft werden. Erst wenn dies der Fall, bist Du ein richtiger und zünftiger Rübenbauer!

Früher und auch heute noch heißt es: „Die Hacke ist das Gold der Rübe", aber die früher darunter verstandene Handhacke reicht allein dazu nicht mehr aus.

Die Hackmaschine oder Pferdehacke muß nachhelfen und vorarbeiten je nach dem Zustande des Feldes und der sonstigen Wirtschaftsverhältnisse (s. Fig. 27 S. 68).

Wenn die Rüben zwei Blätter haben, kann man mit

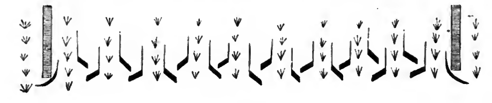


Fig. 23.
Pferdehacke für Weizen gestellt.

der Pferdehacke schon zwischen den Reihen arbeiten, nur ist bei bindigeren Bodenarten, die oft viele kleine Erdklöße in der Oberkrume bilden, eine Schutzrolle angebracht, die das Verschütten der jungen Pflänzchen nicht zuläßt.

Zu der ersten Bearbeitung wählt man dann schmale, leichte Messer und stellt sie, wenn Schutzrollen nicht nötig oder nicht vorhanden, nicht zu nahe den Reihen, damit die noch schwach bewurzelten jungen Pflänzchen nicht zu sehr gelockert werden, etwa wie in nebenstehender Abbildung (Fig. 23), die sich zwar auf Weizen bezieht, der auf 25 cm gedrillt ist, dem Leser aber doch andeutet, wie das Behacken auszuführen ist.

Ist durch das erstmalige Behacken das keimende Unkraut vernichtet, eine etwaige Kruste gebrochen, die im Erdboden sich entwickelnden Larven von Käfern gestört 2c. so ist es gut, um die Oberfläche wieder zu glätten und eine etwaige Kruste auf den unberührten Erdstreifen zu brechen,

daß das ganze Rübenfeld, selbstverständlich nur bei trockenem Wetter und trockenem Zustande, mit der Glattwalze überzogen wird; eine gewöhnliche Walze wühlt jedoch beim Wenden zu viel, man benutzt dazu eine dreiteilige Walze, wie sie in den Rübengegenden auch für die sonstigen Ackerarbeiten allgemein üblich.

Ängstlichen Gemütern können wir die Versicherung geben, daß das Walzen bei trockenem Wetter den Rüben niemals schadet, sondern nur nützt; selbst Rüben mit vier Blättern und sogar wenn das fünfte und sechste Blatt schon deutlich da ist, sind noch dankbar dafür, weil



Fig. 24. Schiffeleisen.

durch den Druck der Walze in der Oberkrume neue Risse und Spalten entstehen, in welche die Luft eindringen und die in ihr enthaltenen Dungstoffe ablegen kann. Die atmosphärische Berieselung, wie Rosenberg-Lipinski sie so treffend nennt, wird dadurch in hohem Grade befördert.

Kann man die Rüben vor dem Vereinzeln, was man nicht eher beginnen soll, ehe sie nicht sechs deutlich erkennbare Blätter haben, noch einmal und diesmal etwas tiefer behacken, so ist es gut; ist dies nicht möglich, so läßt man es sein, denn das Vereinzeln ist eine Arbeit, die man nicht ungestraft aufschieben darf. Je früher es geschieht, desto dankbarer ist die Rübe für diese Wohlthat.

Bei der gedibbelten Rübe ist die Entfernung gegeben und da zwischen den einzelnen Dibbelhorsten, die gewöhnlich 4—5 cm. (1½—2 Zoll) lang sind, sich immerhin Zwischenräume von 18—20 cm. (7—8 Zoll) befinden, so ist es bei genügender Menge von Arbeitskräfte ganz gut, wenn

man diese Zwischenräume mit der Handhacke vor dem Verziehen einmal auflockern und von Unkraut reinigen kann. Außer der gewöhnlichen Hacke, bei der die Arbeiter oft das eben gelockerte Erdreich wieder festtreten, benutzt man vielfach auch das Schiffeleisen (Fig. 24).



Fig. 25.
Stellung der Messer beim ersten Behacken nach dem Vereinzeln.

Sind die Rüben gedrillt, so muß man sich nunmehr entscheiden, auf welche Entfernung sie zu stehen kommen sollen. Hat man sich darüber schlüssig gemacht, sie also bei reichem Boden und reichlicher Düngung eng (d. h. auf



Fig. 26.
Stellung der Messer beim Behacken älterer Rüben.

20—25 cm.), bei weniger gutem Boden und mäßigem Kraftzustande weit (d. h. auf 30—35 cm.) zu stellen, so bedient man sich, um dem Augenmaß der Arbeiter zu Hilfe zu kommen, dazu des Handreihenziehers oder benützt auch bei recht dichtem Stande der Rüben dazu die Pferdehacke. Zu dem Ende stellt man die recht scharfen und schmalen (10—12 cm.) Messer so, daß sie höchstens die Hälfte der Rüben beim Querhacken abschneiden und die andere Hälfte in der gewünschten Entfernung stehen bleibt.

Ist das eine oder das andere geschehen, so beginnt

das Vereinzeln, wobei die Arbeiter sich am besten eines kleinen sogenannten Stoßeisens bedienen, mit welchen sie das rings um die stehen gebliebenen Rübenbüschel befindliche noch nicht behackte Erdreich etwas auflockern und zugleich das noch vorhandene Unkraut entfernen. Die linke Hand faßt dabei die schönste Rübe der Gruppe und hält sie sorgsam durch Auflegen der Hand auf dem Boden fest, während die rechte Hand teils die überzähligen Pflanzen sanft entfernt, teils die eben beschriebene Auflockerung besorgt.

Je zeitiger diese Arbeit geschieht, desto reichlicher fällt die Ernte in Quantität und Qualität aus. — Ein zu spät verzogenes Rübenfeld kränkelt beinahe bis zur Ernte und überwindet diese Unterlassungssünde nur schwer.

Nach dem Verziehen beginnt wieder das Behacken. — Die ausgeworfenen jungen Rübenpflanzen verwelken nebst dem Unkraut in der Junisonne sehr bald, die Erde ist durch die Fußtritte der Menschen und die selten ausbleibenden Gewitterregen wieder fest geworden und es ist jetzt an der Zeit, eine gründliche Auflockerung vorzunehmen. Dazu ist die Pferdehacke ganz besonders geeignet und leistet mehr und besseres als die menschliche Hand, wenn sie geschickt gehandhabt wird.

Für Anfänger empfiehlt sich, wenn sie größere Flächen mit Rüben bestellt haben, eine der vierräderigen Hackmaschinen mit Vorrichtung zum Steuern.

Landwirte, die sich einer der vierräderigen Hackmaschinen bedienen, nehmen dazu in jeder Reihe drei Messer, wovon das mittlere eine halbmondförmige Gestalt (Fig. 25) hat.

Später, wenn die Pflanzen größer werden, setzt man die Messer (Fig. 26) anders hinein, so daß die Stiele mehr in der Mitte bleiben.

Mehrere Fabrikanten haben sich bemüht, zweiräderige Hackmaschinen herzustellen, die ebenso leicht zu lenken sind als die vierräderigen. Nicht wenige davon leisten bei geschickter

Handhabung und namentlich wenn die Drillsaat in höchstem Grade accurat und gradlinig (vorhandene Bogen, veran=

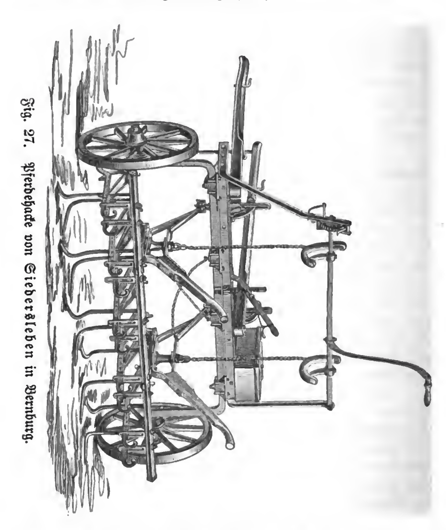


Fig. 27. Pferdehacke von Siedersleben in Bernburg.

laßt durch nicht gradlinige Grenzen, sind möglichst aus=zugleichen) ausgeführt wurde, nahezu dasselbe, obwohl sie nur zwei Räder haben. Hier die Abbildung (Fig. 27) einer derselben von Siedersleben & Co. in Bernburg.

Das erste Modell zu den zweirädrigen Pferdehacken empfing Schreiber dieser Zeilen schon im Jahr 1856 durch ein ihm übergebenes damals noch sehr einfaches Exemplar von William Smith in Kettering in Northhamptonshire.

Die Gebrüder Servais auf Weilerbach bei Trier bauten solche nach meinen Angaben im Jahre 1858 mit einigen Veränderungen nach und seit dieser Zeit ist sie in

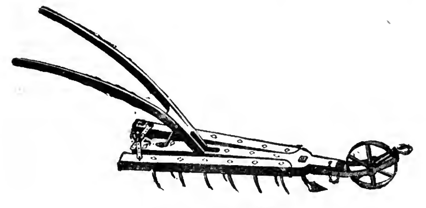


Fig. 28. Furchenegge.

den verschiedensten Gegenden Deutschlands, namentlich auf den mittelgroßen Gütern der Rübendistrikte, derart eingeführt, daß der geschickte Landschmied sie in eben solcher Ausführung liefert, wie die landesüblichen Pflüge und Eggen.

Verschiedene Fabrikanten haben inzwischen und vielfach mit Glück versucht, das ursprünglich ja sehr einfache Gerät noch weiter zu vervollkommnen. Wir müssen jedoch dem Leser überlassen, auf den Ausstellungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft sich die Zwillingsschwestern desselben näher anzusehen.

Für den kleinen Rübenbauer ist auch die Furchenegge (Fig. 28) ein sehr empfehlenswertes Instrument. Zum ersten Behacken der jungen Rüben kann sie mit zwei seitlich angebrachten Schutzblechen versehen werden.

In Zeiten großer Trockenheit, wo manche Bodenarten sehr hart werden, kann man bei der Smithschen Pferdehacke und den daraus hervorgegangenen Konstruktionen anstatt der schneidenden Messer die bekannten dreieckigen Gänsefüße anbringen, welche scharf gemacht selbst in den härtesten Boden leicht eindringen. Je nach dem Wiedererscheinen des Unkrautes, nach erneuter Krustenbildung infolge heftiger Regen oder nach Auftreten von Rübenfeinden verschiedener Art, wird das Behacken wiederholt, oft noch 3—4mal nach dem Vereinzeln. In der Regel wird ein zweimaliges Behacken genügen, bei denen die Hand jedesmal nachhelfen muß, wobei zugleich die beim ersten Verziehen stehen gebliebenen Doppelrüben endgültig vereinzelt werden. Haben die Rüben sich so weit entwickelt, daß die Blattspitzen sich gegenseitig berühren, die Blätter den Boden also vollständig bedecken, so tritt auch der Kopf der Rübe meistens so deutlich und auffällig hervor, daß das Häufeln angezeigt erscheint. Unter dem Einfluß der Julisonne entwickelt sich der Kopf der Rübe oft in sehr unliebsamer Weise, so daß man bei der Ernte oft $^1/_5$—$^1/_4$ der ganzen Rübe abschneiden muß, denn die Fabrik kann die Köpfe nicht gebrauchen, wie schon oben auseinandergesetzt. Hier gilt es, durch Anhäufeln die Rüben in der starken Entwickelung des Kopfes zu hemmen und das Licht, welches, sonst so wohlthätig, in dem oberen Teile der Rübe unerwünschte Änderungen hervorruft, von demselben abzuhalten. Durch diese letzte Arbeit werden zugleich die dicht an den Rüben stehenden, von der Hand oder Pferdehacke nicht berührten Unkrautpflänzchen unschädlich gemacht, und die in Dämmen oder Häufelfurchen gelegte Erde unter dem Schutze des dichten Blätterdaches so feucht und porös erhalten, daß sie selbst nach starken Regengüssen sich nicht mehr schließt. Auch zu dieser Arbeit bedient man sich der Pferdehacken und Hackmaschinen.

Nach dem Häufeln ruht die Arbeit in den Rüben-

feldern und ist dann auch gewöhnlich die Getreideernte vor der Thür, welche die Kräfte des Landwirtes beansprucht.

In normalen Zeiten soll man am 15. Juni mit Vereinzeln und am 15. Juli mit dem Anhäufeln fertig sein. Es schließt das jedoch nicht aus, daß man nicht im August noch einmal mit einer Anzahl Schulkinder, denn die Erwachsenen hat man anderweit nötig, durch die Rübenfelder hindurch geht und einzelne stehen gebliebene, hoch aufgeschossene Unkrautpflanzen entfernt.

Ein Rübenfeld soll aber ganz und gar einem Gemüsebeet im Garten ähnlich sein, auf dem ein sorgsamer Gärtner, oder eine tüchtige Hausfrau auch kein Unkraut duldet.

VI. Feinde und Krankheiten der Rüben.

„Dornen und Disteln soll der Acker Dir tragen und im Schweiße Deines Angesichtes sollst Du Dein Brot essen!" So sprach der Herr als er Adam und Eva aus dem Paradiese verjagte. Hätten wir es nur mit den oben genannten Pflanzen zu thun, so wäre die Strafe gar nicht so hart, als es im ersten Augenblick scheint; so aber ist die Zahl der ungebetenen Gäste aus dem Pflanzenreich, welches sich ohne unser Zuthun oft ganz plötzlich und vollkommen unerklärlich auf unsern Feldern einfinden, eine ganze Legion, die wir hier nicht alle einzeln besprechen können. Wir müssen vielmehr anf die Monographie, desselben, verfaßt vom Schreiber dieser Zeilen, verweisen. Dieselbe lautet: „Das Unkraut und die Mittel zu seiner Vertilgung". An dieser Stelle können wir nur daran erinnern, was wir in den vorhergehenden Zeilen gesagt und empfohlen haben, das ist: zeitiger Umbruch der Stoppel, Eggen und Walzen der Furchen, Tiefbau vor Winter, zeitiges resp. wieder-

holtes Abeggen im Frühjahr vor der Bestellung, behufs abermaligen Herauslockens der Unkrautsamen und schließlich fleißiges Behacken, womit man zwei Fliegen mit einer Klappe schlägt, denn ein altes Sprichwort sagt: Die Hacke ist das Gold der Rübe!

Wenn die Zuckerrübe auf die oben angegebene Weise kultiviert und ihr Anbau nicht in unnatürlicher Weise übertrieben wird, so können ihr auch ihre Feinde im Pflanzen- und Tierreich nicht viel schaden. Eine ausführliche Beschreibung derselben würde den uns gestellten Umfang unseres Büchleins überschreiten und können wir dieselben hier daher nur kurz andeuten und im übrigen auf ein demnächst im Verlage der Deutschen Zuckerindustrie in zweiter Auflage erscheinendes Büchlein vom Schreiber dieser Zeilen verweisen, in welchem „die Feinde des Zuckerrübenbaues" ausführlich beschrieben und abgebildet sind und auch die Mittel zu ihrer Bekämpfung so viel als möglich angegeben sind. Außerdem findet der Leser ausführliche Belehrung in dem 53. Bändchen der „Winterabende" von Ökonomierat W. Martin (Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart), betitelt: „Pflanzliche und tierische Schädlinge."

Aus dem Pflanzenreiche finden sich außer dem Unkraut eine Anzahl niederer Gebilde zuweilen auf den Rübenfeldern ein, gegen welche wir mehr oder minder machtlos sind, denn die gegen das eigentliche Unkraut anzuwendenden Mittel sind hier ohne Nutzen. Sorgfältigste Kultur und Vermeidung zu häufiger Wiederkehr der Rüben sind hierbei unsere besten Bundesgenossen. Da ist zuerst zu nennen der Rübenrost (Uromyces betä); derselbe erscheint gewöhnlich im Juli oder Anfang August auf der Ober- und Unterseite der Rübenblätter, wo er dann braune Rostflecke bildet, in denen man anfangs runde hellfleckige Sporen (einfache Keimzellen) findet, welche die Sommerform des Pilzes darstellen und weiter verbreiten. Gegen den Herbst

zeigen sich außer diesen Uredosporen die ovalen oder kugelig eiförmigen, dickwandigen braunen Wintersporen, deren Knospen (Sporidien) im nächsten Frühjahr und Vorsommer auf den Blattstielen und Blättern die Form des Becherrostes hervorrufen, welche man früher für eine selbständige Art hielt. Die rundlich eckigen Sporen des Becherrostes erzeugen nun wieder auf den Blättern der Rübe die Rosthäufchen der Sommerform.

Ein anderer ungebetener Gast ist die Blattdürre, verursacht durch zwei Pilze, welche die Botaniker Depazea und Fusarium nennen; dieselben bilden auf den Blättern dünne Flecken, welche sich oft über den ganzen Blattkörper verbreiten.

Ein dritter Schmarotzer ist ein Pilz, der mit Peronospora betae bezeichnet wird und dessen Vettern uns beim Wein- und Kartoffelbau viel Schaden zufügen; er erzeugt die Herzblattkrankheit, bei der die innersten Blätter der Rübe kraus und welk werden. Sie sterben bald darauf ab und an ihrer Stelle entwickeln sich ringsum aus Nebenknospen neue Blättchen; der Kopf der Wurzel schwärzt sich, spaltet sich nicht selten, worunter natürlich die Rübe sehr an Wert verliert.

Ein im Anfang der P. ähnlicher Pilz (Phoma Betae) ist vor einigen Jahren in der Provinz Brandenburg beobachtet worden; derselbe beschränkte sich jedoch nicht auf die Blätter, sondern griff den ganzen Rübenkörper an, so daß die Rüben teils vollständig zerstört wurden, teils doch klein blieben und größere Faulflecken behielten.

Ferner macht die Rübenschwärze (Helminthosporium Rhizoctonon) uns mitunter viel Kopfzerbrechen. Anfänglich zeigen sich an den Spitzen der Saugwurzeln braune Flecken, welche nach und nach den ganzen Rübenkörper überziehen und dessen Fäulnis verursachen.

Endlich wollen wir hier noch den Wurzeltöter (Byssothecium circinans) erwähnen, welcher in den Rüben-

körper, der zunächst durch welkes Aussehen sich kenntlich macht, zahlreiche Pilzfäden hineinsendet, welche eine jauchige Zersetzung bewirken.

Eine weitere Krankheit ist die Trockenfäule, für welche man jedoch bis jetzt Pilze noch nicht als Ursache sicher bezeichnen konnte. Einzelne Berichte über sie deuten darauf hin, daß gar zu reichliche Düngung der Felder mit Kalk wohl die Ursache sein kann.

In Betreff des Wurzelbrandes, den man früher auch auf Parasiten zurückführen zu können glaubte, gehen die Ansichten ziemlich weit auseinander. Professor Marek hält mangelnde Drainierung, resp. Erwärmung des Bodens für die Ursache; durch Behandlung des Samens mit einprozentigem Karbolwasser erzielte er eine Verminderung des Wurzelbrandes im Sandboden. Andere empfehlen tiefes Behacken der jungen Rüben und starke Kalkdüngung der den Wurzelbrand zeigenden Äcker.

Nicht so ganz im Finstern tappen wir in Bezug auf die tierischen Feinde des Rübenbaues, aber deren ist eine ganze Legion und häufig machen sich dieselben in unangenehmster Weise bemerkbar; denn es muß ja, wenn auch unabsichtlich, so doch verständnislos, ein indirekter Vertilgungskrieg gegen unsere Vogelwelt geführt werden, indem man den gefiederten Sängern die Wohn- und Brutstätten nimmt. Das Ausroden der früher vielfach in jeder Feldmark vorhandenen kleinen Gebüsche hat die besten Polizisten gegen die kleinen Feinde des Rübenbaues vertrieben. Ehe hier nicht Wandel geschaffen und wenn nicht die Vogelwelt wieder besser geschützt und in ihre unbestreitbaren Rechte wieder eingesetzt wird, werden die Larven und Raupen uns noch manchen dicken Strich durch die Rechnung machen.

In dieser Richtung ist eine Umkehr längst geboten; fordern wir, daß man nicht glauben möge, mit dem seit dem 1. Juli 1888 in Kraft getretenen Gesetz zum Schutz der Vögel dem Bedürfnis ausreichend Genüge geleistet

zu haben. Im Übrigen verweisen wir die Leser dieses Büchleins noch auf zwei andere kleine Schriften, in welchen wir mit den oben erwähnten, kleinen Bundesgenossen im Kampf gegen die Rübenfeinde noch näher bekannt gemacht werden. Z. B. „Giebels Vogelschutzbuch" und „Die nützlichen Amphibien, Insekten und Spinnentiere."

Einer der bekanntesten und fast während des ganzen Sommers die Rüben heimsuchender Schädling ist die Larve des Maikäfers, der sogenannte Engerling oder Inger. Nicht selten kommt es vor, daß auf einem Hektar Zuckerrüben bis zu 5000 Engerlinge gefunden werden, deren jeder täglich 5—6 Rübenpflanzen und mehr zum Absterben bringt. Schreiber dieser Zeilen hat schon in einzelnen Sommern mehr als 500 Mk. für das Einsammeln derselben beim Behacken der Rüben ausgegeben. Zwar helfen uns Staare, Krähen, Möven, Dachs, Maulwurf und zahlreiche Raubkäfer bei ihrer Vertilgung, aber darauf können wir uns nicht allein verlassen, wir müssen die Engerlinge beim Pflügen der Getreidestoppel zu Rüben im Spätsommer und Herbst hinter dem Pfluge auflesen und unschädlich machen. Ferner ist in den Flugjahren des Maikäfers, die bekanntlich alle 3—4 Jahre eintreten, energisch für deren Einsammeln zu sorgen. In verschiedenen Gegenden, u. a. auch in der Schweiz, geschieht das durch besondere Gesetze, auch in der Provinz Sachsen bestehen Regierungsverordnungen zu ihrem Einfangen. Man kann sie, nachdem sie durch Eintauchen in heißes Wasser getötet sind, auf Obstdarren trocknen und später als Beifutter für Geflügel und Fische, ja selbst für Schweine verwenden; bequemer und einfacher ist es, sie mit Hilfe von frisch gebrannten und zu Pulver zerfallenen Kalk als Zusatz zum Komposthaufen zu verwenden.

Ein ebenso schlimmer Gast ist der bekannte Drahtwurm, die einem Mehlwurm ähnliche nur etwas dünnere Larve des Saatschnellkäfers. Dem Schreiber dieser Zeilen

hat dieser ungebetene Gast mehr als einmal ganze Felder am Aufgehen verhindert, so daß zu einer zweiten, einmal sogar zu einer dritten Aussaat geschritten werden mußte. Tüchtiges Walzen der Rüben gewährt einigen Schutz, da er sich dann auf einige Zeit tiefer in die Erde zurückzieht und die Rübe zur weiteren Entwickelung dadurch Zeit gewinnt. Sein wirksamster Feind ist der bekannte Goldschmied, der ihm fleißig zusetzt und deshalb die größte Schonung verdient.

Ein dritter Schädling ist der Aaskäfer, der im Gegensatz zu dem unter der Erdoberfläche fressenden Drahtwurm die oberirdischen Teile der jungen Rübenpflanze verzehrt. Die Larve ist anfangs kaum 1 cm lang, erreicht aber nach mehrmaligen Häutungen die doppelte Länge, verpuppt sich später in einer kleinen Höhlung 6—8 cm unter der Oberfläche und erscheint nach 10—12 Tagen als Käfer, um dann die weiter entwickelten Rübenblätter zu skelettieren. Melde, Gänsefuß und andere Unkräuter sind ihm zwar noch lieber, aber da dieselben der Hacke des Menschen weichen müssen, hält er sich an die Zuckerrübe. Blomeyer resp. Settegast empfehlen das Auslegen von Fleischstückchen, um sie damit zu locken und nach dem Einsammeln zu vertilgen.

Ähnlich dem Aaskäfer schädigt auch der Schildkäfer den Rübenbauer; Käfer und Larven skelettieren die Blätter der jungen Rübe auf das empfindlichste, so daß selbst bei dem günstigsten Wetter und auf gutem Boden die Rübe sich nur sehr langsam erholt. Die Färbung der Larven ist graugrün, sie entschlüpfen den an die Unterseite der Blätter — die Melde wird den Rüben vorgezogen — gelegten Eier nach 10—12 Tagen und beginnen ihr Zerstörungswerk, in welchen man sie nur durch Besprengen der Pflanzen mit Jauche, Latrine, Wallnußblätter resp. Tabakabsud stören kann. — Im großen ist das ja nicht auszuführen, aber oft ist ihr Verbreitungsbezirk anfangs

ein sehr kleiner und sogar ein Ablesen der Larven an der Unterseite der Blätter ausführbar.

Ein sehr kleiner, nur 1,5—2 mm. langer Schädling ist der Moosknopfkäfer, der meist unbemerkt schon mit den ersten keimenden Rüben sich einstellt und die zarten Wurzeln der eben aufgelaufenen Pflanzen zerstört. Der Schaden dauert oft bis in den Juni hinein, trotzdem die Rüben dann schon stärker geworden sind; er begnügt sich dann mit dem Inhalt der noch zarten Wurzeln. Man erkennt sein Dasein daran, daß die jungen Rüben trotz guten Aufganges nicht weiter wachsen, sondern „wie behext" stillstehen. Viele der Pflänzchen verkümmern, fallen um und verschwinden. Beim Nachsuchen findet man die Wurzeln an den vom Käfer benagten Stellen geschwärzt, daher der Namen „Wurzelbrand" für diese Erscheinung. Geheimrat Kühn-Halle, dieser bekannte Forscher in allen Krankheiten unserer Kulturpflanzen, empfiehlt ein Einweichen der Kerne in eine Flüssigkeit, welche auf 100 Teile Wasser 5 Teile schwefelsaure Magnesia und 1 Teil Carbolsäure enthält. Länger als 20 Minuten darf man jedoch die Kerne nicht in diesem Abschreckungsmittel belassen. Auch eine Düngung mit Preßschlamm hat sich bewährt, da er nach dem Unterhacken die ungebetenen kleinen Störenfriede vertreibt.

Aber auch die schon größer gewordene Rübe ist noch mancher Fährlichkeit ausgesetzt; so finden sich oft die Raupen der Wintersaateule und die der Ypsiloneule plötzlich in ganz großen Mengen auf einem Rübenfelde ein. Der erstgenannte Nachtschmetterling legt seine Eier in verschiedene Gewächse, deren Blätter dem Erdboden nahe sind. Nach 10—14 Tagen entschlüpfen den Eiern sechzehnfüßige junge Raupen, die anfangs schwarzgrau mit grünlichem Schimmer sind, bald aber nach einigen Häutungen eine gelbgraue erdfahle Färbung annehmen. Am Tage meist versteckt, beginnt sie in der Nacht ihr Zerstörungswerk, indem sie die

jungen zarten Blattstiele am Kopf der Rübe verzehrt, die großen und alten verschmähend. Nach 2—3 Nächten ist die Rübe blattlos und verkümmert. Ablesen ist hier ein Ding der Unmöglichkeit; mein bester Bundesgenosse war einigemal der Staar, der sich ganz plötzlich in Scharen einstellte und den ungebetenen Gästen sehr schnell das Garaus machte. Immerhin betrug der Ausfall der Ernte 10 bis 15 %; übrigens stellen auch die Krähen und der Maulwurf den Raupen nach. Gut ist es, wenn die abgeernteten Rübenfelder zur Saat gepflügt werden, die Erdraupe gleich Engerlingen zu sammeln. Ebenso schädlich ist die Ypsilon- auch Gammaeule genannt. Man erkennt sie an dem auf den Vorderflügeln befindlichen golden- oder auch silberfarbigen griechischen Buchstaben γ (Gamma), welches auch dem lateinischen Y (Ypsilon) ähnlich ist.

Die Raupe dieses Schädlings hat wiederholt den Rübenbauern der Provinz Sachsen den empfindlichsten Schaden verursacht, so daß die Maschinenfabrik von Zimmermann in Halle eine von Inspektor Dehnhoff konstruierte Maschine baut, welche bestimmt ist, diese Plage zu mildern. Das Gerät besteht aus einem Fahrgestell mit sechs miteinander verbundenen Schiffchen aus Blech, welche, jedes in einer Rübenreihe auf dem Boden schleifend, fortbewegt werden. Kleine Besen, die über den Zwischenräumen der Schiffchen angebracht sind, kehren die Raupen von den Blättern ab, so daß dieselben dann in die blechernen Schiffchen fallen, an deren steilen glatten Wände sie nicht hinaufkriechen und entweichen können. Am Ende der Reihen entleert man den Inhalt der Schiffchen in Eimer, welche ein mit einer Säure vermischtes Wasser enthalten. Selbstverständlich gelingt es nicht mit einem Male, die ganz schmuck aussehenden grün und weiß gestreiften Gäste los zu werden, denn viele fallen neben die Trichter und können erst bei einem zweiten und dritten Befahren der heimgesuchten Felder beseitigt werden.

Einige andere Schädlinge wie die Maulwurfsgrille, die Runkelfliege, der Tausendfuß kommen verhältnismäßig selten vor, so daß wir sie hier füglich übergehen können.

Eines anderen sehr kleinen Tieres, welches seit einem Dutzend Jahren viel von sich reden macht, müssen wir hier jedoch noch erwähnen, es ist dies die Nematode, ein der Muskeltrichine nahestehendes, zur Familie der Rundwürmer gehörendes, winzig kleines Geschöpf, welches jedoch manchem Rübenbauer schon viel schlaflose Nächte verursacht hat. Glücklicherweise ist der Schaden zu ertragen, wenn man den Rübenbau nicht zu sehr forciert und wie oben schon empfohlen, nur $^1/_6$ bis $^1/_8$, höchstens $^1/_4$ des Areales alljährlich mit Rüben bebaut.

Gewöhnlich entwickelt sich die Rübe auf einem von Nematoden heimgesuchten Feld anfänglich ganz gut, erst gegen Ende Juni oder im Laufe des Juli werden die Außenblätter gelb und sterben langsam ab, doch trifft das nicht alle Rüben einer Reihe, sondern die Erscheinung tritt abgerissen resp. sprungweise auf. Dennoch kann die Ernte dadurch wesentlich abgeschwächt werden, so daß mehrfach Fälle konstatiert sind, wobei die Rüben derart geschädigt wurden, daß die Ernte auf die Hälfte, selbst ein Viertel, des früheren Ertrags herabsank.

Die Ursache dieser höchst unangenehmen Erscheinung ist das Vorhandensein zahlreicher winziger Tierchen, welche in die feinsten und jüngsten Rübenwurzeln eindringen und in deren Rinde sich fortbewegen; sie ähneln den bekannten milchweißen kleinen Quarzkörnchen, lassen sich jedoch leicht zerquetschen und unter dem Mikroskop als die mit Eier erfüllten weiblichen Tiere der Nematode erkennen. Je größer die Zahl dieser Wurzelschmarotzer ist, desto kränker ist die Pflanze.

Wir entnehmen der von der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft herausgegebenen Sammlung von Anleitungen Band Nr. I. „Pflanzenschutz" darüber folgendes:

Die Nematode lebt im Larvenzustande in Form ca. 1/2 mm langer Älchen im Ackerboden, wandert aber behufs ihrer Fortpflanzung in lebende Pflanzenwurzeln ein. Das Tier kriecht unter die Oberhaut der Wurzeln und setzt sich hier fest, seine Nahrung aus den letzteren ziehend. Nach der Einwanderung schwillt die Larve an, so daß sie ihre bis dahin wurmförmige Gestalt verliert, wodurch die betreffende Stelle der Wurzel eine schwache Verdickung zeigt, in welcher mikroskopisch, besonders mit Hilfe einer Jodlösung, das dann gelb gefärbte Tier erkennbar ist. Die zu Würmchen werdenden Larven sind flaschenförmig, innerhalb der Larvenhaut ist das wurmförmige Tier eingerollt, später wandert es aus, um die Weibchen zu befruchten. Letztere nehmen birnförmige Gestalt an, wobei der Leib immer mehr aus der Wurzel heraustritt, während das Kopfende darin sitzen bleibt; nach der Befruchtung wachsen sie auf das doppelte der ursprünglichen Größe. Sehr bald bilden sich nun in ihnen eine Menge länglich-runder Eier, aus denen dann die jungen wurmförmigen Embryonen auskommen, die nun in den Erdboden einziehen und sich verbreiten. Sobald denselben wieder eine geeignete Nährpflanze sich darbietet, wandern sie in deren Wurzeln ein, wo nun das gleiche sich wiederholt. Als Nährpflanzen dienen den Rüben-Nematoden außer Zuckerrüben noch die verschiedenen Getreidearten, besonders der Hafer, ferner die Cruciferen, besonders die Brassica-Arten und die Unkräuter Ackersenf und Hederich, auch verschiedene Hülsenfrüchte.

Zur Vertilgung der Rüben-Nematoden ist bis jetzt kein anderes Mittel gefunden worden, als das, die Tiere durch Aussaat von Fangpflanzen auf die Wurzeln derselben zu konzentrieren und sie dann mit denselben zur geeigneten Zeit, d. h. noch bevor die Tiere das Geschäft der Fortpflanzung beendet haben, zu zerstören. Als die geeignetste Fangpflanze hat sich der Sommerrübsen erwiesen. Er wird möglichst dicht (etwa 38 kg pro Hektar) auf das

rübenmüde Land gesät. Wenn er etwa das vierte oder fünfte Blatt über den Cotyledonen entwickelt hat, ist die Einwanderung der Nematoden soweit erfolgt, daß die Zerstörung beginnen kann. Der geeignetste Zeitpunkt dazu kann durch mikroskopische Prüfung der Wurzeln bei ca. 60—80facher Vergrößerung festgestellt werden, zu welchem Zwecke man etwa vom 10. Tage nach dem Auflaufen des Rübsens eine größere Anzahl von Pflanzen mit den Wurzeln aufnimmt und die letzteren mittels Wasser von den anhängenden Bodenteilen reinigt. Der rechte Zeitpunkt ist gekommen, wenn man an den Wurzeln leichte Anschwellungen bemerkt, in denen die längliche Hülle mit dem darin hin- und hergebogenen Männchen sich markiert, während gleichzeitig die jungen birnförmigen Weibchen aus dem Wurzelkörper hervorzuragen beginnen. Der Zeitpunkt, wo schon mit Eiern trächtige Weibchen vorhanden sind, würde viel zu spät sein. Die Zerstörung der Fangpflanzen geschieht durch Überfahren mit der Drillhacke, was noch ein zweitesmal schräg gegen die erste Richtung widerholt wird. Darauf wird geeggt, und wenn noch einzelne Pflanzen stehen geblieben, diese durch Handhacken abgehackt. Dann wird das Land gegrubbert, geeggt und nochmals kreuzweise gegrubbert, wozu der Kühn'sche Grubber konstruiert worden ist, den man auf 18 cm Tiefgang stellt. Es ist damit beabsichtigt, den Zusammenhang der Wurzeln mit dem Boden zu zerreißen. Darauf folgt Umpflügen in schmalen Furchen unter Verwendung des Schälsechs, das auf 10 cm Tiefgang gestellt wird, wodurch die oben liegenden Pflanzenteile mit einer Bodenschicht bedeckt werden, unter der sie ersticken.

Auf stark infizierten Äckern (wo die Rübenerträge pro Morgen bis 100 Ztr. und darunter gesunken sind) muß ein Frühjahr mit vier aufeinander folgenden Fangpflanzensaaten eingelegt werden, um die nach den ersten Operationen noch etwa zurückbleibenden Nematoden sicher zu vernichten.

Dem Umpflügen läßt man möglichst bald die Neusaaten folgen.

Da Halmfrüchte, namentlich der Hafer und zahlreiche Unkräuter ebenfalls Nährpflanzen der Rüben-Nematoden sind, so liegt die stete Gefahr des Wiederauftretens derselben vor. Um sie mittelst Fangpflanzensaaten auf die Dauer niederzuhalten, ohne ein Brachjahr zu verlieren, wird empfohlen, Kartoffelsorten mit kurzer Entwicklungsperiode spät auszulegen, um vorher noch zwei Fangpflanzensaaten zu zerstören. Die erste Aussaat des Sommerrübsens geschehe gegen 10. April; nach seiner Zerstörung erfolgt das Auslegen der Kartoffeln und Aussäen einer zweiten Fangpflanzensaat. Letztere wird zerstört durch kreuzweises Befahren mit der Furchenegge und Nachhelfen mit der Hand in der Nähe der aufgelaufenen Kartoffeltriebe. Um weitere Schutzmittel zu erproben, besteht seit 1889 in Halle a. d. Saale eine Versuchsstation für Pflanzenschutz und Nematodenvertilgung. Vorsteher derselben ist Dr. Hollrung, unter Oberleitung des Geh. Ober-Reg.-Rat Professor Dr. Kühn.

Näheres über alle diese Schädlinge aus dem Tier- und Pflanzenreich findet der Leser in dem Buch von Professor Dr. Kirchner in Hohenheim, betitelt: Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen, Verlag von E. Ulmer in Stuttgart.

VII. Ernte und Aufbewahrung.

Wie bei allen anderen Früchten, so ist es auch bei der Rübe Zeit zur Ernte, wenn sie reif ist. Man versteht darunter bei einer zweijährigen Pflanze, wie die Rübe ja ist, den Zeitpunkt, wo unter dem Einfluß unseres Klimas die Entwicklung des Wurzelkörpers und die Aufspeicherung

der aus den Blättern in denselben hinabsteigenden Reservestoffe beendet ist. Man erkennt diesen Zeitpunkt an der nicht mehr stattfindenden Zunahme des Zuckergehaltes bei der öfter zu wiederholenden Untersuchung der Rüben, sowie an dem eigentümlich hell=gelbgrünen Ton, den das ganze Rübenfeld annimmt.

Dieser Zeitpunkt tritt gewöhnlich Ende September

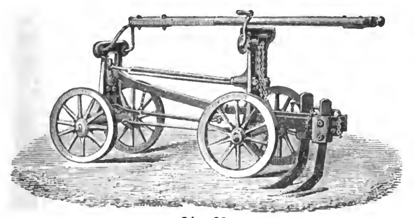


Fig. 29.
Rübenheber von Siedersleben & Co. in Bernburg. Preis 240 Mk.

oder anfangs Oktober ein und dann ist es Zeit, die Rüben aus der Erde zu nehmen und schleunigst wieder in die Erde zu befördern, falls man sie nicht direkt oder mit Hilfe der Eisenbahn der Fabrik zusenden kann; dieselben fangen nicht selten schon Mitte September mit der Verarbeitung der Rüben an, um möglichst früh fertig zu werden, denn im September und Oktober „geht man noch in den Zucker hinein,“ wie der terminus technicus lautet, während oft schon von Mitte November ab der Zuckergehalt der Rüben, wenn auch langsam, wieder sinkt.

Die Ernte wird teils mit Handgeräten, nämlich mit mit einem schmalen Spaten oder mit einer zweizinkigen Gabel ausgeführt, oder aber man bedient sich dazu be=

sonderer Gespannwerkzeuge, sogenannter Rübenheber (Fig. 29), deren es mehrere, teils für eine Reihe, teils für zwei Reihen bestimmte giebt.

Recht gut eignet sich auch der niederrheinische Hundspflug nach Entfernung des Streichbrettes dazu.

Ob nun mit der Hand oder mit Gespann die Ernte in Angriff genommen wird, jedenfalls schneidet man die Blätter niemals vorher ab, was auch die Zuckerfabriken in den Lieferungskontrakten ganz kategorisch und mit Recht verbieten. Erst wenn die Rüben aus mehreren Reihen (gewöhnlich 4—6) in einer Doppelreihe dicht und die Blätter von je 2 resp. 3 Reihen nach der Mitte zugekehrt, bei einander liegen, beginnt eine nachfolgende Frau oder verständiges Kind mit einer Sichel oder einem ausrangierten starken Fleischmesser den grünen Kopf samt allen anhangenden Blättern abzuhauen. Die in Reihen liegenden Rüben werden dann entweder in kleine Haufen von etwa 2—300 Stück zusammengeworfen und mit Blättern zugedeckt, falls man im stande ist, sie in den nächsten Tagen abzuliefern, oder man fährt sie, falls spätere Lieferung in Aussicht genommen, in kleinen, wenn möglich zweirädrigen Kippkarren an den nächsten festen Weg und mietet sie dort ein, wobei Grundsatz ist, sie möglichst unmittelbar nach dem Abschneiden abzufahren und in den Mieten bis Abend mit einem Fuß Erde — oder Stroh — zu bedecken, damit sie weder vom Frost, noch von der oft noch sehr warmen Oktobersonne zu leiden haben. Dies letztere Verfahren hat das angenehme, daß man das abgeerntete Rübenfeld noch mit Winterweizen (oft noch mit Roggen) bestellen oder doch zu Sommergetreide vor Winter zur Saat pflügen (in Auftrift stellen) kann.

Wer größere Flächen mit Rüben baut, dem bietet hier die Neuzeit eine in jeder Beziehung angenehme Hilfe, nämlich die transportable Feldeisenbahn, welche der französische Rübenzuckerfabrikant Decauville in Petit-Bourg

seinen Fachgenossen unter den Besuchern der Pariser Weltausstellung im Jahre 1878 zum erstenmal vorführte. Seit jener Zeit haben dieselben sich überraschend schnell in den Rübendistrikten Deutschlands eingebürgert, denn die durch sie zu erreichenden Vorteile sind mannigfach und nach allen Richtungen hin auch zufriedenstellend. Wer sich dafür interessiert, wird sie auf allen großen Ausstellungen finden; wenn die Rübenernte beendigt, kann man sie zum Transport von Erde, Mergel, Kohlen und Kartoffeln benützen. Schreiber dieser Zeilen hat auch Teiche damit ausgeschlammt und bei der Anlage neuer Teiche zur Beseitigung der Erdmassen mit bestem Erfolg benützt. Kann man weder abliefern, noch die Rüben mit Gespannen oder Feldbahn an den Weg schaffen, so bleibt nichts anderes übrig, als sie direkt auf den Feldern in Haufen von 80—120 Ztr. zusammenzutragen und regelrecht einzumieten. In der Regel nimmt man den Aufwuchs von einem halben Magdeburger Morgen, = 12,5 Ar, dazu. Bleibt der Herbst trocken oder friert es schon Ende November stark, so geht die Abfuhr glatt; giebt es aber einen nassen Herbst und faulen Winter, so gehört das Abfahren der Rüben zu den Schattenseiten des Rübenbaues, die man jedoch nach den vorigen Mitteilungen vermeiden kann und soll.

Das regelrechte Einmieten besteht nun darin, daß man einen 3½—4 Fuß (110—125 cm) breiten und einen Spatenstich tiefen, beliebig langen Graben aufwirft, in welchen die Rüben gelegt, resp. aus der Sturzkarre hineingeschüttet werden. Oberhalb der Erde soll eine solche Miete nicht höher sein als 3 Fuß oder 95 cm und sich nach oben zu allmählich verjüngen, wobei zugleich die außen liegenden Rüben so „gepackt“ werden, daß die Kopfenden nach außen und die Wurzelenden nach innen zu liegen kommen. Die Kopfenden sind weniger empfindlich gegen den Frost und außerdem geht später das Abdecken der Erde schneller, und ohne die Rüben zu verletzen, vor sich. —

Wie schon oben erwähnt, soll abends ein Fuß Erde auf den Rüben liegen und deckt man, falls die Ablieferung voraussichtlich erst im Dezember stattfinden kann, auf den ersten Fuß Erde später etwas Stroh, Laub oder Rübenblätter, worauf dann der zweite Fuß Erde als Winterdecke geworfen wird.

Beim Abdecken während starken Frostes, wobei man sich eiserner Keile und hölzerner Schlaghämmer bedient, bricht dann die Erde leichter und unter dem Stroh resp. Laub oder Blätter — ist die Erde dann meistens nicht gefroren.

Einige Grade Frost, die uns im Oktober während der Rübenernte nicht selten überraschen, schaden der Rübe nichts, wenn sie noch ihr volles Laub — Blätter — hat. Man muß nur mit dem Ausnehmen warten, bis der Frost vollständig wieder beseitigt ist, denn die Rüben sind in diesem Zustande nur gefroren. — Sie erfrieren erst bei schnellem Aufthauen, welches eintritt, wenn wir sie aus der Erde reißen und hinlegen; lassen wir sie ruhig stehen bis 9 oder 10 Uhr morgens, so thauen sie langsam auf und sind — bei geringen Kältegraden — ganz unversehrt.

War der Frost etwas stärker, so thut man gut, solche Rüben möglichst schnell zur Fabrik zu schaffen, denn erfrorene oder auch nur angefrorene Rüben gehen sehr bald in Zersetzung über.

VIII. Die Nutzbarmachung der Rückstände als Viehfutter.

Kann man die Kräfte irgend aufbringen, so nutze man auch die Rübenblätter als Futter aus. Selbstverständlich darf ein Abblatten der Zuckerrübe niemals stattfinden, wie es bei den Futterrunkeln unverständigerweise

so häufig geschieht, denn gerade die Stoffe, aus denen der Zucker entsteht, bilden sich in den Blättern und können nicht in den Wurzelkörper gelangen, wenn sie während dieser Wanderung durch Abblatten entfernt werden.

Man kann die Blätter während der Rübenernte in kleinen Portionen frisch verfüttern; wer jedoch mehr Rüben baut, wird gut thun, sobald er die Rüben in Sicherheit hat, auch den größten Teil der Blätter abzufahren und zu Sauerfutter zu machen. Es geschieht dies in eben solchen Gruben, in denen man auch die Rückstände, welche die Rüben bei der Saftgewinnung liefern, (Schnitzel) einsäuert.

Ist der Boden resp. Untergrund lehmig oder thonig, so kann man das ausmauern sparen; ist er sandig oder sonst sehr locker, so ist das Ausmauern mit Steinen geboten, um zu große Verluste zu vermeiden.

Solche Gruben macht man gewöhnlich 2—3 Meter tief, und 2—2$^1/_2$ Meter breit; man hat sie aber auch, wo es an Raum gebricht, weit tiefer und breiter.

In solche Gruben werden die Rübenblätter schichtenweise hineingeworfen, mit einem Stoßeisen noch etwas zerkleinert, damit sie sich recht fest ohne alle Zwischenräume auf- und ineinander legen, und von einigen Leuten festgetreten. Je sorgfältiger dies geschieht, je mehr alle Luft nach oben gedrängt wird, desto sicherer ist das Gelingen.

Dieses Aufeinanderpacken verschiedener Schichten kann man fortsetzen bis zu einem Meter über der Erdoberfläche. Dann wird eine zollstarke Schicht Spreu oder auch Baumlaub darüber gestreut, worauf eine Schicht nassen Lehms von etwa 8 cm (3 Zoll) über die Spreudecke gestrichen wird. Dann erst wirft man eine Erddecke von einem halben Meter darüber. Nach wenigen Tagen setzt sich die ganze Masse, es entstehen Risse in der Erddecke, die sorgfältig wieder zugeschlagen werden müssen, denn Absperrung der Luft ist die Hauptsache, damit die eintretende milchsaure Gärung sich nicht in eine Essiggärung verwandle.

Ein Zusatz von Salz ist gänzlich unnötig und unpassend, denn die Blätter enthalten an und für sich schon Salze genug, weshalb sie auch nur in kleinen Quantitäten verfüttert werden dürfen.

Nach einigen Wochen kann man mit dem Verfüttern beginnen, räumt jedoch stets nur einen schmalen Streifen ab und sticht die gegorene fest aufeinander liegende Masse mit einem Spaten senkrecht ab. Nach Entnahme des täglichen Bedarfes deckt man eine Strohmatte darüber.

Die Farbe dieses Sauerfutters ist grünlichbraun, der Geruch stark und eigentümlich, so daß die Kühe und Schafe anfangs nicht recht daran wollen. Bald aber gewöhnen sie sich daran, fressen es mit Begier, geben auch dabei gute Milch. Kühen giebt man höchstens 12—15 kg per Tag, hochträchtigen noch weniger, Ochsen 20—25, Schafen 1—1½ kg.

Man nimmt an, daß die Blätter an Gewicht durchschnittlich etwa den vierten Teil des Gewichtes der Rüben betragen.

Kann man sie nicht alle einmieten, so nütze man sie wenigstens durch Behüten mit den Schafen aus.

Dr. Bernhard Schulze empfiehlt in seinem Ratgeber für die Fütterung der landwirtschaftlichen Nutztiere folgende Ration:

Für Milchkühe per 1000 Pfd. Lebendgewicht 5 Pfd. Kleeheu, 15 Pfd. saure Rübenblätter, 50 Pfd. saure Schnitzel, 10 Pfd. Winterstroh, 2 Pfd. Palmkuchen, 1½ Pfd. Rapskuchen, 1½ Pfd. Bohnenschrot. Wer Mais zum Grünfutter in größerer Menge baut, thut gut die Rübenblätter gemeinschaftlich mit dem zu Häcksel geschnittenen Mais, der ja um dieselbe Zeit wie die Rübenblätter noch disponibel ist, teils direkt vom Felde zu verfüttern teils einzusäuern. Beide haben gleichen Gehalt an verdaulichem Fett und an den stickstofffreien Extraktstoffen, ergänzen

sich aber gegenseitig in Bezug auf den Gehalt an Eiweißstoffen, Rohfaser und Aschensalzen.

In neuester Zeit versucht man auch die Rübenblätter zu trocknen; die dazu nötigen Apparate werden in der Fabrik von Büttner & Meyer in Uerdingen a. Rhein angefertigt. In kleinen Mengen hat man gut erhaltene Rüben und Cichorienblätter schon seit langer Zeit getrocknet und bei der Herstellung von Taback und Zigarrèn verwendet.

Ausschließliche Verfütterung nicht eingesäuerter Rübenblätter erzeugt wegen des hohen Gehaltes derselben an Wasser und an Salzen leicht Hydrämie. Der Mangel an der nötigen Menge von Nährstoffen trägt auch noch das Seinige dazu bei.

Auf einem Gute waren die Schafe im September und Oktober wochenlang ausschließlich mit Zuckerrübenblättern gefüttert worden und hatten große Mengen davon verzehrt. Die Folge davon war, daß 30 Stück teils krepierten, teils notgeschlachtet werden mußten; außerdem zeigten noch etwa 100 Schafe sich krank unter den Symptomen der Bleichsucht. Als dann früh und abends etwas Heu, den schwerer erkrankten aber ausschließlich Heu nebst nahrhaftem Getränk verabreicht wurde, kamen nur in den ersten Tagen noch einige Todesfälle vor, alle übrigen Tiere genasen nach 8—14 Tagen. (Roloff.).

Der Rüben liefernde Landwirt erhält nun von der Fabrik, welche ja nur den Saft gebrauchen kann, die ausgelaugten Schnitzel zurück, welche an und für sich ein recht gutes Futter sind, nur enthalten sie zu viel Wasser, nämlich 94—95 % und nur 5—6 % Trockensubstanz. In den meisten Fabriken preßt man daher die Schnitzel so, daß sie auf einen Trockensubstanzgehalt von 10—11 % kommen. Sie werden ebenso eingemietet, wie dies von den Blättern so eben beschrieben wurde, wobei ein Teil Wasser noch in den Untergrund versickert, so daß die gepreßten und gegohrenen Schnitzel gewöhnlich 12—13 % Trockensubstanz haben.

Aber auch das ist für die Natur des Rindes immer noch ein zu wässeriges Futter, wenn es sich darum handelt, die Tiere damit zu sättigen. Das Rind verlangt auf 1 Teil Trockensubstanz 4—4½ Teil Wasser und in den Schnitzeln kommen auf ein Teil trockener Masse 7—8 Teile Wasser.

Ebenso sind in den Schnitzeln nicht genügende Mengen von Eiweiß und Fett enthalten, so daß ein Zusatz von Kraftfutter nötig ist, um ein befriedigendes Nährstoffverhältnis zu erreichen. In den gepreßten und vergorenen Schnitzeln verhalten sich die stickstoffhaltigen zu den stickstofffreien Nährstoffen wie 1 : 7,8, während bekanntlich für die erwachsenen Wiederkäuer je nach den Verhältnissen ein Nährstoffverhältnis wie 1 : 5 bis 1 : 6,5 das angemessenste ist. Wir müssen also trockene Masse in Form von Heu, Stroh oder Spreu und gleichzeitig auch Kleien, Ölkuchen, Malzkeime, Hülsenfruchtschrot u. s. w. zusetzen. Einige Beispiele von Futter-Rationen möge das näher verdeutlichen:

Melkkühe

auf 1000 Pfund lebend Gewicht

Pf.	Futtermittel	Trockensubstanz	in der Trockensubstanz		
			Eiweiß	Fett	Kohlehydrate
5	Heu	4,25	0,42	0,12	1,90
25	Schnitzel . . .	3,12	0,28	0,02	1,81
6	Sommerstroh .	5,14	0,08	0,03	2,40
6	Spreu . . .	5,15	0,14	0,04	2,40
1	Ölkuchen . .	0,87	0,30	0,10	0,30
5	Weizenkleie . .	4,35	0,70	0,15	2,70
48		22,88	1,92	0,46	11,51

Nährstoffverhältnis 1 : 6,5

Melkkühe
auf 1000 Pfund lebend Gewicht

Pf.	Futtermittel	Trocken-substanz	in der Trockensubstanz Eiweiß	Fett	Kohle-hydrate
3	Wiesenheu . .	2,55	0,25	0,07	1,14
50	Schnitzel. . .	6,24	0,47	0,05	3,62
10	Gerstenstroh .	8,57	0,14	0,04	4,01
4	Spreu . . .	3,43	0,08	0,02	1,60
1	Malzkeim . .	0,90	0,22	0,02	0,42
3	Weizenkleie . .	2,61	0,44	0,10	1,62
1	Ölkuchen . .	0,87	0,30	0,10	0,30
72		25,17	2,00	0,40	12,71

Nährstoffverhältnis 1:6,8

Mastkühe und Mastochsen

Pf.	Futtermittel	Trocken-substanz	Eiweiß	Fett	Kohle-hydrate
12	Heu	10,20	1,00	0,28	4,56
60	Schnitzel . .	7,49	0,69	0,06	4,35
4	Spreu . . .	3,43	0,08	0,02	1,60
4	Gerstenstroh. .	3,43	0,06	0,02	1,61
2	Erdnußkuchen .	1,83	0,91	0,17	0,54
82		26,38	2,74	0,55	12,66

Nährstoffverhältnis 1:5,1

Pf.	Futtermittel	Trocken-substanz	Eiweiß	Fett	Kohle-hydrate
6	Heu	5,10	0,50	0,14	2,28
30	Schnitzel. . .	3,75	0,34	0,03	2,17
25	Blätter . . .	5,00	0,50	0,17	1,50
8	Spreu u. Gerstenstroh	6,86	0,11	0,03	3,21
2	Rapskuchen . .	1,74	0,60	0,20	0,60
2	Malzkeime . .	1,80	0,44	0,04	0,84
1	Kleie	0,86	0,13	0,03	0,54
74		25,12	2,62	0,64	11,14

Nährstoffverhältnis 1:4,9

Der starke, trotz allen Versuchen mit den verschiedensten Pressen nicht wesentlich herabzudrückende Wassergehalt der Schnitzel einerseits, sowie die Fortschritte in der Trockentechnik andrerseits, die sich ja bei der Herstellung der Trockentreber so glänzend bewährt hatten, führte naturgemäß auch zu Versuchen, den Schnitzeln ihren übermäßigen Wassergehalt so weit als möglich zu entziehen. Es gelang den Technikern Büttner & Meyer in Uerdingen Reg.-Bez. Düsseldorf, infolge des Ausschreibens einer hohen Prämie (10 000 Mk.) seitens des Vereins für die Rübenzuckerindustrie, einen Apparat zu konstruieren, welcher den gestellten Anforderungen entsprach und die frischen Diffusionsschnitzel so weit zu trocknen vermag, daß der ursprüngliche Wassergehalt von 90% auf 11—12% heruntergedrückt werden kann. Auf Veranlassung des Geh.-Rats Professor Maercker-Halle wurden nun Fütterungsversuche bei Milch- und Mastkühen, Zug- und Mastochsen, sowie auch bei Mastschafen in Scene gesetzt, über welche Professor Maercker und sein erster Assistent, Dr. Morgen, ausführlich berichtet haben. Der Titel dieser sehr lesenswerten Schrift lautet: „Wesen und Verwertung der getrockneten Diffusionsrückstände der Zuckerfabriken." 1891.

Wir entnehmen dem gediegenen ausführlichen Bericht folgendes Resumé:

1. Die Trockenschnitzel sind ein durchaus gesundes Futter. Sämtliches Jungvieh gedeiht vorzüglich. Verwerfen und Nichtaufnehmen der Tiere wird nur noch selten beobachtet; dieselben erhalten nur eine ihnen zuträgliche Wassermenge.

2. Infolge der unter 1. angeführten Thatsachen ist in den Rübenwirtschaften Züchtung wieder möglich geworden. Eine Milch- und Gewichtszunahme (bis zu 1/2 Liter Milch und 1 Pfd. Gewicht) und zugleich eine wesentliche Verbesserung und Haltbarkeit von Milch, Butter und Fleisch ist konstatiert. Sommermast ist wieder möglich. Die Verdaulichkeit

beträgt bei Trockenschnitzeln bis 87 %, bei nassen nur 73 %.

3. Das Zugvieh, und zwar nicht nur Ochsen, sondern auch Pferde, hält sich bei der Arbeit besser; die Versuche mit Trockenschnitzeln bei Pferden sind vorzüglich ausgefallen. Stark mitgenommene Pferde sind rasch wieder in guten Futterzustand gebracht.

4. Die Trockenschnitzel sind schon jetzt ein gesuchter Handelsartikel, da sie ein billiger Ersatz sind für Kraftfuttermittel, Wiesenheu, Kartoffeln und Runkelrüben. Die bei den vorstehenden Versuchen verwandten und von der Aktien-Zuckerfabrik Schladen bezogenen Trockenschnitzel zeigten nach der Untersuchung der landwirtschaftlichen Versuchsstation Braunschweig folgende Zusammenstellung:

Feuchtigkeit	10,20 %
Asche	5,46 „
Holzfaser (aschefrei) . . .	17,19 „
Fett	0,80 „
Protein	8,13 „
Stickstofffreie Extraktstoffe .	58,22 „

sie stellen etwa ¾ des Wertes der Weizenkleie und einen Geldwert von etwa 4,50 Mk. dar.

5. Die früheren Annahmen, daß die Tiere bei Trockenschnitzelfütterung mehr Rauhfutter aufnehmen würden, hat sich als irrig herausgestellt, sofern die Schnitzel nur genügend angefeuchtet werden. Der Konsum nahm vielmehr bei Gaben von über 7 Pfd. Trockenschnitzel und 15 Pfd. Rauhfutter für die Kuh nur um 2 bis 4 Pfd. ab.

6. Die Schnitzel verändern bei 2 m hoher Schüttung, auf trockener Unterlage weder ihren Gehalt, noch ihre Beschaffenheit und ihr Gewicht. Ein Kubikmeter wiegt 600 Pfd.

7. Die Beschaffenheit der Trockenschnitzel ist eine durchaus gleichmäßige, ein überaus großer Vorteil gegen nasse, die durch Luft, Frost und Nässe auf dem Transport und

in den Mieten erheblichen Veränderungen unterworfen sind und schon nach kurzem Lager ansäuern und im Gewicht sehr bald 25 %, nach halbjährigem Lagern aber schon bis 50 % mindestens einbüßen.

8. Was nun die weiteren allgemeinen Vorteile anbetrifft, so fallen die Einmietungskosten ganz fort und die Transportkosten betragen nur 1/8 gegen nasse. Die Ersparnis an beiden ist mindestens auf 9 Mk. für den Morgen zu rechnen; es wird sich in Zukunft immer erst noch mehr herausstellen, in welch bedeutendem Maße Pferdematerial geschont wird.

9. Die Trockenschnitzel können auch auf viel weitere Entfernungen versandt werden und können daher die Fabriken ihren Rübenbezugskreis erheblich erweitern.

10. Da das Schnitzelfahren wegfällt, können dafür die Rübenblätter zum Einsäuern zusammen gefahren werden, also findet eine höhere (1/3 mehr) Ausnützung der Blätter statt. Somit ist die Rentabilitätsfrage der Schnitzeltrocknung vom Standpunkt des Landwirts aus nur im allergünstigsten Sinne zu beantworten, denn die Fütterung von Trockenschnitzeln bringt nur Vorteile mit sich, während alle Nachteile der Naßschnitzelfütterung fortfallen.

Ob durch den Fortschritt der Technik das Trockenverfahren mit der Zeit noch einfacher und billiger werden wird, muß die Zukunft lehren, jedenfalls sind die Vorteile in wirtschaftlicher Beziehung erwiesenermaßen so durchschlagende und vielseitige, daß die Gegner des Trockenverfahrens sich diesen Thatsachen gar nicht mehr entziehen können. Auch ist wohl zu bedenken, daß jede Kampagne mit Produktion von nassen Schnitzeln den beteiligten Landwirten die geschilderten Vorteile entzieht, und werden daher diejenigen Fabriken, welche das Trockenverfahren zur Zeit eingerichtet haben, die Anlage keineswegs zu bereuen haben, wenn selbst im Laufe der Zeit ein einfacheres und billigeres Verfahren erfunden werden sollte, da die event. höheren

Anlagekosten durch die immensen wirtschaftlichen Vorteile inzwischen bereits beglichen sein werden.

Es liegt uns noch ob, eines weiteren Futtermittels zu erwähnen, welches die Rübenzuckerfabrikation der Landwirtschaft, wenn auch nicht immer, so doch zeitweise bietet. Wir haben dasselbe oben schon flüchtig erwähnt, kommen aber in dieser Stelle nochmals darauf zurück und zwar, weil es neuerdings gelungen ist, die Melasse mit den frischen aber abgepreßten Schnitzeln zusammen zu trocknen.

Diese Melasseschnitzel sollen nach den in der Zuckerfabrik Hecklingen bei Staßfurth in der Kampagne 1893/94 gemachten Erfahrungen noch leichter verdaulich und wertvoller als die gewöhnlichen Trockenschnitzel sein.

Außerdem hat man beim Trocknen bedeutend an Kohlen gespart; der dazu verwendete Apparat war der oben schon erwähnte vou Büttner & Meyer in Uerdingen.

Die Melasse hat sich bei der Herstellung der Melasseschnitzel, die nach der Analyse 86,9 Futterwerteinheiten haben gegenüber den Trockenschnitzeln ohne Melasse, welche nur 80,7 Futterwerteinheiten repräsentieren, einschließlich der Kohlenersparnis mit 4,55 Mk. per Ztr. verwertet.

Die „Blätter für Zuckerrübenbau,“ dieselben erscheinen im Verlag der „Deutschen Zuckerindustrie,“ Berlin SW., Puttkammerstraße 14, welche wir hiermit den Lesern dieses Büchleins bestens empfehlen, bringen in Nr. 5 d. J. 1894 eine ausführliche Besprechung dieser neuen und bedeutsamen Erfindung. Es heißt darin zum Schluß: Die Melasseschnitzel haben sich ebenso gut haltbar erwiesen wie gewöhnliche Trockenware. Sie bilden daher eine vorzügliche Marktware. Das Verfahren Wüstenhagen (derselbe ist der Erfinder und Patentinhaber) durch welches die Melasse mit oder besser in den Schnitzeln getrocknet wird, bildet eine vorzügliche Ergänzung der Schnitzeltrocknung.

IX. Die Stellung der Zuckerrübe in der Fruchtfolge.

Du hast nun, lieber Leser, ein Bild von der Art und Weise, wie die Rübe behandelt werden muß und bei einigem Nachdenken wirst Du selbst sagen, daß die Schwierigkeiten nicht so gar groß sind, als Du glaubtest, ehe Du diese Zeilen gelesen hattest. Es fragt sich nun, wie darf man den Rübenbau ausdehnen, ohne die bisherige Wirtschaftsweise auf den Kopf zu stellen und mit der Beantwortung dieser Frage ist die Fruchtfolge von selbst gegeben.

Vielfach hat man in dieser Beziehung arg gesündigt, indem man die Rübe alle zwei Jahre, oft in drei Jahren zweimal auf demselben Felde baute. Dadurch vermehrten sich die natürlichen Feinde der Rübe nach und nach derart, daß die Rübe in Quantität und Qualität sehr schlechte Ernten gab; die Folge war, daß in der Gegend von Magdeburg 23 Fabriken eingingen, nachdem sie 30 Jahre lang ihre Felder auf diese unnatürliche Weise gemißhandelt hatten.

Wohl aber kann der Rübenbau auf ewige Zeiten in einer Landwirtschaft betrieben werden, wenn man dem Gesetze des Wechsels zwischen Halm- und Blattfrucht möglichst getreu bleibt, es an Hilfsdünger, so lange er durch Steigerung der Erträge sich bezahlt macht, nicht fehlen läßt, das Zug- und Nutzvieh kräftig ernährt und den Dünger vor Verlusten schützt, wozu die Laufställe am besten geeignet sind. Ist dies der Fall, so ist ein alle 6—8 Jahre auf demselben Felde wiederkehrender Anbau der Rüben ohne alle Gefahr und empfehlen wir aus eigener langjähriger Erfahrung folgenden sechsfeldrigen Turnus:

1. Jahr Rüben, gedüngt mit Stallmist.
2. „ Gerste, resp. Hafer.

3. „ Kleegras.
4. „ Weizen.
5. „ Hülsenfrucht und Kartoffeln, gedüngt mit Stallmist.
6. „ Roggen.

Oder auch folgenden achtfeldrigen Turnus:

1. Jahr Rüben, gedüngt mit Stallmist.
2. „ Gerste, resp. Sommerweizen.
3. „ Kleegras.
4. „ Weizen.
5. „ Kartoffeln, Möhren, gedüngt mit Stallmist.
6. „ Hafer.
7. „ Erbsen, Bohnen, Wicken, gedüngt mit Stallmist.
8. „ Roggen.

Sind die Verhältnisse derart, daß die Ablieferung bequem ist und die Zahl der Teilhaber anfänglich nicht recht genügt, um die Fabrik vollauf zu fournieren, so ist bei gutem Boden und weichlicher Düngung und unter Zuhilfenahme des Dampfpfluges auch wohl der Anbau bis zu einem vollen Viertel des Feldes zulässig. Es drängen sich freilich die Arbeiten im Herbst außerordentlich zusammen, aber es ist bei Zuhilfenahme fremder Arbeitskräfte doch noch gut möglich.

Man baut dann im 5. Jahre wieder Rüben und bringt die Kartoffeln mit in den Hülsenfruchtschlag, deren Anbau dann um so viel eingeschränkt wird. Beim Übergang aus der bisherigen Wirtschaftsweise in eine solche neue Fruchtfolge kann man nicht immer so ohne weiteres in die neue Schablone hineinkommen, ohne Verluste gegen den Grundsatz des Wechsels zwischen Halm- und Blattfrucht zu machen. Da ist es dann zulässig, die Rüben auch einmal nach gedüngten Kartoffeln oder im Notfall auch einmal zwei Rübenernten auf demselben Felde un-

mittelbar hintereinander zu nehmen. Man vermeide jedoch die Rüben nach Klee oder nach anderen Rübenarten z. B. Wasserrüben folgen zu lassen; auch nach Raps und Hülsenfrüchten bringe man sie nur im äußersten Notfalle, da dies bekanntlich treffliche Vorfrüchte für Wintergetreide sind.

X. Rentabilität des Rübenbaues.

Es handelt sich nun noch, ehe wir dir, lieber Leser, Lebewohl sagen, noch um die Beantwortung der Frage:

Wie rentiert sich der Zuckerrübenbau?

und haben wir darauf folgende Zusammenstellung entworfen, welche sich auf einen Hektar in Mitteldeutschland bezieht.

Ertrag:	Mark
1. 600 Zentner Rüben à 1 Mk. 10 Pfg.	660.—
2. 35 % gepreßte Schnitzel = 210 Ztr. à 30 Pfg.	63.—
3. 150 Ztr. Köpfe und Blätter à 25 Pfg.	37.50
	760.50
Unkosten:	
1. Schälen der Getreidesteppel	12.—
2. Zweimal eggen und walzen	6.—
3. Tiefpflügen (4spännig oder mit Dampf)	44.—
4. Abeggen im Frühjahr 2mal	4.—
5. Künstlicher Dünger	100.—
6. Exstirpieren, eggen, ringeln, eggen und mit der Glattwalze überziehen	24.—
7. Drillen oder dibbeln	4.—
8. 30 kg Rübensamen à 35 Mk. p. Ztr. .	21.—
9. Dreimal mit der Pferdehacke bearbeiten .	12.—
10. Zweimal mit der Handhacke bearbeiten .	18.—
11. Vereinzeln	10.—

12. Ausroden der Rüben und mit einem Fuß Erde bewerfen	40.—
13. Abfuhr nach der Fabrik oder der Station incl. Abdecken der Miete und Aufladen	72.—
14. Planieren der Mietenstellen	3.—
15. Zinsen des Bodenkapitales oder Ackerpacht	100.—
16. Grund- und Kommunalsteuer	36.—
	506.—

Zusammenstellung.

Ertrag per Hektar	760 Mk.
Unkosten aller Art	506 „
mithin Reinertrag	254 Mk.

das sind per Morgen 64 Mk. und 78 Pfg.

Nicht ganz so hoch beziffert sich der Reinertrag, welchen Zeeb und Martin uns in dem Handbuch der Landwirtschaft 3. Auflage S. 333 mitteilten. Die Zahlen sind einer süddeutschen Landwirtschaft entnommen und sind dabei für ein Pferdegespann mit Knecht für den Tag 6 Mk., für einen Mann 1 Mk. 50 Pfg. und für eine Frau 1 Mk. 10 Pfg. berechnet, alles ohne Kost.

Ausgaben:	Mark
Stoppelstürzen im Herbst mit dem vierscharigen Pfluge	4.50
Abeggen und Pflügen auf etwa 20 cm Tiefe	12.—
Düngung mit künstlichen Beidüngern	100.—
Doppelpflügen auf 45 cm Tiefe	50.80
Rübensamen drillen (säen)	2.—
Verziehen und zweimal hacken	51.39
Jäten (Mk. 13.32), anhäufeln (Mk. 2.80) und ausgraben (Mk. 48.55)	64.57
Köpfe abschneiden, reinigen und zur Bahn fahren	107.79
Pachtzins	95.—
Allgemeine Wirtschaftskosten	40.—
Summe	528.05

Einnahmen:

320 kztr Rüben zu Mk. 2	640.—
Futterwert der Köpfe und Blätter	50.—
Summe	690.—
Davon ab die Auslagen mit	528.05
ergiebt sich ein Reinertrag von	161.95

Einen solchen Roh- und Reinertrag werfen unsere bisher feldmäßig gebauten Früchte mit Ausnahme von Tabak und Lein wohl niemals ab; auch die Kartoffel liefert uns ihn nicht, denn sie ist vielmehr Chancen ausgesetzt wie die Rübe, welche weit weniger Schwankungen im Ertrage unterliegt. Dabei vermindern wir das Risiko, dem jeder Landwirt ausgesetzt ist, der nur einzelne wenige Früchte baut, während derjenige, welcher alle Früchte baut, die auf seinem Boden und in seinem Klima gedeihen und für welche er Absatz findet, viel sicherer in seinen Einnahmen steht, weil eines das andere mit durchreißt.

Sollte das Unglück eintreten, daß die Fabrik kurz vor oder beim Beginn der Campagne durch Feuer zerstört wird, so bietet die Verladung nach einer andern Fabrik bei der heutigen Ausdehnung der Eisenbahnen eine sichere Aushilfe, wenn die Fabriken, wie dies vielfach bereits der Fall, eine diesfallsige Übereinkunft untereinander treffen, wonach der Rüben bauende Landwirt sich zu erkundigen nicht unterlassen möge.

XI. Kurze Wiederholung der Hauptregeln des Zuckerrübenbaues.

Damit nun der geneigte Leser, der unseren Ausführungen bis hierin mit Geduld gefolgt ist, imstande sei, sich die Hauptmomente noch einmal kurz zu wiederholen,

lassen wir hier die Instruktion wörtlich folgen, welche die Sächsische landwirtschaftliche Zeitschrift kürzlich ihren Rüben bauenden Vereinsmitgliedern brachte.

1. Die Zuckerrübe gedeiht in jedem Boden, — mit Ausnahme der bündigen Thonböden und der leichten durchlässigen Sandböden — wenn er reich ist an mineralischen löslichen Nährstoffen.

2. Die Zuckerrübe braucht einen Boden, der tiefgründig ist und die Kraft in allen Bodenschichten gleichmäßig verteilt besitzt. Suche daher immer das beste Stück zur Rübe aus.

3. Die Zuckerrübe gedeiht besser da, wo der Untergrund der leichte, milde, mergliche Lehm oder Kies ist.

4. Die Zuckerrübe gebraucht zu ihrer Ernährung Wasser, verträgt aber nicht stockende Nässe; jedoch ist Wasser im Überfluß sehr nachteilig, und muß daher der Untergrund so beschaffen sein, daß er das Wasser aufnehmen und weitergeben kann, oder er muß wegen des überschüssigen Wassers drainiert werden.

5. Man baue die Rüben auf frischem Stalldung, wenn derselbe im Herbst untergepflügt wird, oder

6. In zweiter Tracht nach Raps, Weizen, Roggen (bessere Vorfrucht als Weizen), Flachs; auch nach Gerste, Kartoffeln, wenn vorher gedüngt.

7. Nach gedüngten Bohnen, Erbsen, Wicken, Klee bringe man keine Rüben, da man, abgesehen von dem minder guten Gedeihen der Rüben, mit denselben gute Vorfrucht zum Wintergetreide verlieren würde.

8. Baue nicht öfter als alle vier Jahre den Acker mit Rüben, denn es würde dir sowohl für das Land, als für die Rüben Nachteil bringen.

9. Wenn in zweiter Tracht die Rüben gebaut werden sollen, so bearbeite, wenn die Körnerernte vorbei ist (und die Stoppel abgeweidet ist), deinen Boden über's Kreuz mit dem Exstirpator oder (am besten) mit dem drei-

scharigen Schälpflug, um die Stoppeln umzupflügen, die Unkräuter zu zerstören und ihre reifen Samen unter die Oberfläche zu bringen. Durch einen Strich mit Egge oder Glattwalze bringt man dieselben zum Keimen und hat somit Gelegenheit, die jungen Unkrautpflanzen durch die im Herbst erfolgenden Pflugarbeiten zu vernichten.

10. Pflüge (Vierspänner) oder rajole alsdann noch vor Winter so tief, als es die Beschaffenheit deines Bodens und das Maß des Düngers zuläßt, aber doch völlig bis auf 25—30 cm anfänglich, dann später*) (Dampfpflug) allmählich bis zu 35 cm Tiefe, damit die tief heraufgebrachte Ackerkrume, noch ehe sie der Winter erstarren läßt, durch den öfteren Wechsel von Wärme und Kälte, Feuchtigkeit und Wiedertrockenwerden gemürbt wird, zerfällt, ihre rohe Beschaffenheit verliert.

11. Ist der Boden nicht kräftig genug, um Rüben in zweiter Tracht zu bauen, so breite man im Herbste das nötige Quantum Stallmist (unter Zusatz von künstlichem Dünger, wobei das Verhältnis von löslicher Phosphorsäure uud Stickstoff wie 2:1 zu beachten ist) auf der Fläche aus und lasse ersteren vor dem Unterpflügen zwei Tage austrocknen. Das Herbstpflügen muß aber 25—30 cm tief geschehen.

12. Im Frühjahre bearbeite den Boden fleißig mit dem Exstirpator und der Egge, aber hüte dich, diese Arbeiten vorzunehmen, ehe der Acker gehörig abgetrocknet ist. Mittelst Gliedereggen, Ringelwalzen und schließliches Überfahren mit einer Glattwalze wird der Boden klar gestellt. Als Frühjahrsdünger gebrauche vorzüglich phosphorsauren Kalk, oder wenn andere Sorten, dieselben immer im Verhältnis von löslicher Phosphorsäure und Stickstoff wie 2:1.

13. Ist der Boden klar gestellt, die Temperatur des

*) D. h. wenn die Rübe zum zweiten oder drittenmal auf das Feld zu stehen kommt.

Bodens mindestens 8° R., so schreite in der Zeit von Mitte April bis erste Hälfte Mai zum Anbau oder Legen des Samens.

14. Frühzeitiges Legen hat niemand gereut, auch wenn du gezwungen werden solltest, zweimal anzubauen, zumal die Eventualität einer zweiten Aussaat gegen den Vorteil der frühzeitigen wenig ins Gewicht fällt.

15. Schone nie Samen, denn der dadurch verursachte Schaden läßt weit hinter sich die Aufwendung. Legst du mit der Hand, so verwende 8—9 Kilo, beim Langdrillen verwende 6—7 Pfd., beim Dibbeln 5—6 Kilo auf den Morgen. Das Drillen ist vorzuziehen.

16. Willst du des Erfolges sicher sein, so wähle nur guten Samen; die bescheidene Differenz zwischen den Preisen von guten und schlechten Samensorten scheue niemals!

17. Den Samen lege bei trockener Witterung tiefer, bei nasser Witterung seichter; 2—3 cm Tiefe ist je nach den vorher erwähnten Bedingungen das richtige Maß; vor allem walze noch den Boden schwer ein!

18. Je kräftiger der Acker, desto enger muß der Stand der Pflanzen sein; nimm die Entfernung der Reihen (Zeilen) auf kräftigem Boden 37—42 cm und die der Pflanzen 16—20 cm, auf minder kräftigem oder hoch gelegenem Acker die Reihen auf 45 cm, den Stand der Rübenpflanzen auf höchstens 21—23 cm, um gleichmäßige, nicht zu große und nicht zu kleine Rüben zu erzielen.

19. Die Hacke macht die Rübe groß und bringt den Zucker in die Rübe; sobald die Rübe vier Blätter entwickelt hat, so hacke den Boden zwischen den Reihen, um den Boden zu lockern, damit Luft und Wärme der jungen Pflanze zugeführt werde, am besten mit einer scharf geschliffenen Hacke von 15—18 cm Breite oder der Hackmaschine (Messer eingeschraubt).

20. Vermeide aber nasses Hacken, denn es ist dem

Acker und den Rüben Gift und schwer wieder gut zu machen.

21. Ist man mit der ersten Hacke durch und die Rüben sind indessen auf 4—6 cm Länge herangewachsen, so gehe an das Verhauen (bei Drillsaaten) und dann an das Verziehen (Vereinzeln), wenn die Pflanzen 6—8 cm lang gewachsen sind; mit Sorgfalt verrichte diese Arbeit, damit du immer die kräftigeren Pflanzen stehen lässest und keine Fehlstelle durch jähes Ausreißen dir schaffest. Ein rechtzeitiges Verziehen trägt wesentlich zu einer ausgiebigen Ernte und guten Rübe bei. Darum verrichte eine Arbeit nach der andern so schnell als möglich bei der Pflege der Rübenpflanze.

22. Sobald die Rüben gut verzogen sind, und nun einzeln in der gut gedüngten milden Ackerkrume stehen, werden sich dieselben rasch breiten und entwickeln, da ihnen der vorhandene Nahrungsstoff allein zu gute kommt. Nun beginne mit der zweiten Hacke. Bei dieser Hacke nimmt man die Rübenreihe als Mittelpunkt des Hackens und hackt jedesmal halb in die linke und halb in die rechte Mittelreihe, damit ein kleiner Damm um die Rübe entsteht. Man säubere fleißig jedes Unkraut. Nach dieser Hacke läßt man wieder die Hackmaschine durch die Rübenfelder gehen und stellt eher die Messer derselben näher an die Rübenreihen, da ein Überschütten der Rüben nicht mehr zu befürchten ist; dasselbe kann auch durch die angebrachten Schutzrollen verhindert werden.

23. Sobald man mit der zweiten Hacke durch ist, beginne sofort mit der dritten Hacke! sie muß sorglich angewendet werden, damit die Rübe nicht leidet oder abgehackt wird. Das an der Rübe noch stehende Unkraut muß vorsichtig mit der Hand herausgezogen und doppelt stehen gebliebene Rüben beseitigt werden. Auch muß bei dieser Hacke etwas Erde an die junge Rübe gezogen werden, damit dieselbe einen guten festen Stand bekommt. Die größte Vorsicht ist dabei anzuwenden.

24. Sobald die dritte Hacke gegeben ist, gehe an das Anhäufeln. Man verrichtet diese Arbeit oder Prozedur entweder mit der Handhacke oder mit der Hackmaschine, an die man statt der Messer kleine Schare anschraubt. Die Schare dürfen aber nicht zu tief angeschraubt werden, damit man nicht klossiges Erdreich hebt, welches zu Klumpen erhärtet und weder Luft noch Wärme zuläßt. Es geschieht das Anhäufeln der Rüben, um mehr fruchtbare Erde in die unmittelbare Nähe der Rübe zu bringen und besonders um die Rübe bis zu ihrer Krone hinauf mit lockerer guter Erde zu umgeben, damit dieselbe einen nicht zu großen grünen Kopf, der einen Verlust für den Produzenten bedingt, bekommt. Die Zuckerrübe darf unter keinen Umständen geblattet werden.

25. Sobald die Rübenblätter anfangen zu welken, und je nach den Verhältnissen in der übrigen Wirtschaft, beginnt man von Mitte September bis Mitte Oktober die Rübenernte. Man bedient sich, um die Rüben dem Boden zu entheben, entweder des Pferderübenhebers, oder der Hand, oder des Handrübenhebers, oder eines langen, schmalen Spatens; die herausgehobene Rübe trennt man von dem Kopf mit Kraut mit einem scharfen Hackmesser oder einer Sichel, reinigt sie vollkommen von der anhaftenden Erde und bedeckt die so geernteten Rüben alsbald mit 6 bis 8 cm Boden. Von diesen Haufen führt man sie nach den Mieten, welche anfangs mit 8—10 cm bedeckt,*) später mit einer Winterdecke versehen werden, wie es bei den übrigen Hackfrüchten der Fall ist.

26. Die Rübe ist eine ausgezeichnete Vorfrucht für Weizen und Gerste, indem sie den Boden milde macht. Die durch den Rübenbau und die Kultur aufgewendete Mehrarbeit wird reichlich gelohnt durch die Lockerung, Reinigung und dadurch vermehrte Ergiebigkeit des Bodens.

---

*) Besser mit 25—30 cm Der Verfasser.

27. Die Rübenschnitzel sind, wenn richtig behandelt, ein vorzügliches Futter, welches ganz geeignet ist, Rüben und Kartoffeln in der Fütterung zu ersetzen; jedoch dürfen sie nicht frisch verwendet werden, es sei denn in kleineren Verhältnissen gekocht, sondern müssen vorher eine Gärung, am besten in gemauerten Gruben, allenfalls in Erdmieten durchmachen. Die betreffende Miete muß möglichst rasch gefüllt werden, stark mit Boden (50—60 cm) oder Lehm-Estrichdecke (6 bis 8 cm) bedeckt und dieser Boden festgestampft, entstehende Risse immer neu verdeckt werden.

Zu beachten ist, daß von außen kein Wasser in die Miete eindringen kann; eine zu starke Entwässerung der Grube, namentlich auf durchlässigem Untergrunde, ist zu vermeiden. Die Schnitzel, welche im Herbste eingemietet werden, können frühestens nach sechs Wochen, die im Winter oder bei Frostwetter eingemieteten aber nicht unter zwei Monaten zur Verfütterung verwendet werden. Die Schnitzel halten sich ein Jahr und länger, verlieren aber dabei an Gewicht. Rübenköpfe, Rübenblätter, Strohhäcksel, Spreu, zerschnittener Mais können mit Vorteil mit den Schnitzeln eingemietet werden.

Am besten eignet sich Schnitzelfutter für Ochsen und Kühe, jedoch achte immer auf die gehörige Beigabe von Trockenfutter; auch für Schafe sind Schnitzel mit gutem Erfolg zu verwenden, jedoch ist es vorteilhaft, dabei etwas Lupine zu füttern, deren Giftstoff durch die Säure der Schnitzel neutralisiert wird.

Brennereibetrieb. **Kurzgefaßte Anleitung zum praktischen Brennereibetrieb.** Von Prof. Dr. Behrend. Mit 28 Holzschnitten. Preis 2 M. 50 Pfg. (Pr. pro Einband 25 Pfg.)

Das Buch bietet dem großen Brennereibesitzer das Wissenswerteste, kurzgefaßt zusammengestellt aber auch dem mittleren und kleineren Brenner wird es durch seine präzise, gemeinfaßliche Ausdrucksweise die ersprießlichsten Dienste erweisen.

Gemüsebau. **Der Feldgemüsebau.** Mit einer Anleitung zum Dörren und Einmachen der Gemüse v. Ph. Held, Garteninspektor. Mit 16 Holzschn. Preis brosch. 2 M. 75 Pf., in Halbleinwand geb. 3 M.

Eine eingehende Anleitung zum Gemüsebau auf dem Acker und Felde, welche zeigt, wie aus dazu geeigneten Grundstücken eine möglichst hohe Rente erzielt werden kann.

Pflanzenkrankheiten. **Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftl. Kulturpflanzen.** Eine Anleitung zu ihrer Erkennung und Bekämpfung für Landwirte, Gärtner ꝛc. Von Dr. Oskar Kirchner, Professor der Botanik an der K. württ. landw. Akademie Hohenheim. 647 Seiten in groß 8⁰. Preis brosch. M. 9.—, eleg. in Halbfr. geb. M. 10.20.

Kurze Inhaltsübersicht. **Erster Teil:** Die landwirtschaftlichen Kulturpflanzen mit ihren Krankheiten und Beschädigungen. I. **Getreide.** II. **Hülsenfrüchte.** III. **Futtergräser.** IV. **Futterkräuter.** V. **Wurzelgewächse.** VI. **Handelsgewächse.** VII. **Gemüse- und Küchenpflanzen.** VIII. **Obstbäume.** IX. **Beerenobstgewächse.** X. **Weinstock.**

Zweiter Teil: Systematische Beschreibung der Pflanzen und niederen Tiere, welche Krankheiten und Beschädigungen an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen verursachen. I. **Pilze.** II. **Blütenpflanzen.** III. **Tiere.**

Das Buch giebt eine solche Darstellung der Krankheiten und Beschädigungen unserer **sämtlichen** landwirtschaftlichen Kulturpflanzen, daß der Praktiker mit Hilfe desselben namentlich auch dadurch, daß es jede Pflanzenart für sich behandelt, sich leicht zurecht finden kann. Ohne ein ausführliches Hand- oder Lehrbuch der Pflanzenkrankheiten ersetzen zu wollen, hat es die Bestimmung spezielle Belehrung schnell und sicher zu vermitteln, die in der Praxis zunächst und am nachdrücklichsten sich aufdrängenden Fragen: **Woran leidet die Pflanze? Wodurch ist sie zu heilen?** zu beantworten.

Schriften über Obst- und Gemüseverwertung.

Das Obst und seine Verwertung. Von Fr. Lucas, Direktor des Pomolog. Instituts in Reutlingen. Mit 165 Abbildungen. 372 Seiten gr. 8°. Eleg. geb. M. 6.—.

Das Buch gibt eine erschöpfende, von fachkundiger Hand geschriebene Anleitung zu einer rationellen Verwertung des Obstes (Dörren; — Bereitung von Obst- und Beerenwein, Schaumwein, Liköre, Fruchtsäfte; — Mus- und Geléebereitung; — Konservieren [Einmachen] der Früchte ꝛc.), ferner Ratschläge zur Ernte des Obstes, zur Behandlung der Frucht nach der Ernte, zum Versand und zur Verpackung der Frucht, zur Aufbewahrung des Obstes während des Winters u. s. w.

Die Obst- und Gemüseverwertung für Haushaltungs- und Handelszwecke. Eine Anleitung zur nutzbringenden Verwertung unserer Obst- u. Beerenfrüchte zu Wein, Säften, Likören, Musen, Gelées, Pasten u. zu Dörrprodukten, sowie zum Konservieren mit kurzen, jeder Obst- und Gemüseart vorangehenden Anweisungen zur Kultur der betreffenden Nutzpflanzen und Aufzählung der besten Sorten v. H. Timm. Mit 45 Holzschn. Preis eleg. kart. M. 3.60.

Eine treffliche Schrift; insbesonders für Hausfrauen geeignet. Sie bildet zugleich eine Ergänzung zu jedem Kochbuch.

Der Johannis- und Stachelbeerwein und die Bereitung der übrigen Beerenweine, nebst einer prakt. Anleitung zur Kultur der Johannis- und Stachelbeeren. Von W. Tensi, Pfarrer. Mit 9 Abbildungen. Eleg. karton. Preis M. 1.—.

Der Johannisbeerwein und die übrigen Obst- und Beerenweine. Nebst Angaben über die Kultur des Johannisbeerstrauches. Von H. Timm. 2. Aufl. Mit 73 Abb. Preis eleg. geb. M. 3.—.

Der Johannisbeerstrauch ist der fruchtbarste aller Beerensträucher, der daraus bereitete Wein, die Perle aller Beerenweine! Wer nur einige Johannisbeerbüsche in seinem Garten hat, sollte nicht unterlassen, sich alljährlich ein Fäßchen selbst zu bereiten; die Sache ist nicht so schwierig und der Preis stellt sich, wenn man die Arbeit und den Wert der Beeren nicht rechnet, pro Flasche auf nur 10—20 Pfg.

Eine eingehende Anweisung zur Bereitung des Weines bieten obige Schriften.

Die Verarbeitung und Konservierung des Obstes und der Gemüse. Von Karl Bach, Vorstand der Großh. Obstbauschule in Karlsruhe. Mit 51 Holzschn. Karton. mit Leinwandrücken M. 3.—.

Die Konservierung der Gemüse und Früchte in Blechdosen. Von Chr. Kremer. Preis eleg. geb. 1 M. 40 Pfg.

Die Obstweinbereitung mit besonderer Berücksichtigung der Beerenobstweine und Obstschaumwein-Fabrikation. Von Dr. M. Barth. 3. Aufl. Mit 20 Abbildungen. Preis M. 1.—.

Die Fruchtliköre. Eine Anleitung zur Herstellung sämmtl. Fruchtliköre, des Maitranks, sowie der Fruchtbowlen. Von H. Timm. Mit 21 Abbildungen. Preis geb. M. 1.20.

Eugen Ulmer in Stuttgart.

8 Handbuch der Obstkultur. Von Dr. Ed.

Verhältnisse
ratur ein; es gie
lage Ruhende un

Als Ausz

Kurze Anleitu
Bearbe
ℳ 1.6(

Der landwirt
Betrieb
Landw
Aufl. v
preis f
In durchaus
wirtschaftlich
Kultur auf de

Rindvieh

Wilh.
eleg. g
Von fachkun
Erfahrungen un
Bau, Zucht, (
funden und fr
ständlicher Spr
werden kann.

Tierheilk

Pfer
und d
Hufbes
Mit 1
Das Bedür
überflüssig. —
immer weitere

Tierzuch

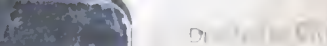
meister [illegible]
12 Expl. ℳ 2.— (Preis pro Einband 25 Pfg.)

Die Schrift enthält in gedrängter Kürze die Hauptlehren der Haustierzucht unter Berücksichtigung der neuesten Erfahrungen aus der Praxis und der Wissenschaft, und ist namentlich jungen Landwirten aufs wärmste zu empfehlen; sie wird denselben stets als treuer und zuverlässigster Ratgeber dienen.

Des B…

Belehrendes …

Band
1. Die Na… mit 1…
2. Unterh… Frie…
3. Peter S… Von …
4. Die Ha… Preis…
5. Die Bo… Preis…
6. Peter S… Preis…
7. Unterh… von …
8. Der Fut… bearb…
9. Kalende… Kart…
10. Der Bi… Stut…
11. Bau u… Mit …
12. Die Fü… Mit …
13. Der pra… Preis…
14. Der B… Möb…
15. Die Pf… Groß…
16. Die län… Kart…
17. Die Zuc… Landb…
18. Feldpre… L. C… Landb…
19. Die Bö… Frei… und …
20. Der H… Gut …
21. Gesund… prak…
22. Der A… Mit…
23. Der re… klef… Karton. Preis 1 ℳ Gut geb. 1 ℳ 10 ₰.
24. **Erste Hilfe in Krankheits- und Unglücksfällen.** Von Dr. Ludwig Hopf, prakt. Arzt. Mit 49 Abb. Karton. Preis 1 ℳ Gut geb. 1 ℳ 10 ₰.
25. **Bäuerliche Betriebslehre.** Von Oekonomierat Dr. Löll. Mit 5 Abb. Karton. Preis 1 ℳ Gut geb. 1 ℳ 10 ₰
26. **Der Tierschutz**, eine kurzgefaßte Belehrung der Pflichten des Menschen gegenüber den Tieren. Von Dr. L. Hopf. Mit 33 Abb. Kart. Preis 1 ℳ Gut geb. 1 ℳ 10 ₰.
27. **Die Anpflanzung der Korb- u. Bandweiden.** Von A. Schmid, Landw.-Inspektor. Mit 24 Holzschn. u. 4 Taf. Abb. Karton. Preis 1 ℳ 20 ₰. Gut geb. 1 ℳ 30 ₰.
28. **Die bäuerliche Pferdezucht und Pferdehaltung.** Von G. Zippelius, Kreistierarzt. Mit 30 Holzschn. Kart. Preis 1 ℳ 20 ₰. Gut geb. 1 ℳ 30 ₰.



Verlag von Eugen Ulm[illegible]

29. **Landleben.** Zwei Erzählungen aus d[illegible]
Schmid. Mit 6 Holzschnitten. Kart. [illegible]
30. **Der Wald und dessen Bewirtschaftung** [illegible]
Mit 27 Holzschn. Kart. Preis 1 ℳ [illegible]
31. **Einkehr und Umschau.** Von Fr. [illegible]
Preis 1 ℳ Gut geb. 1 ℳ 10 ₰.
32. **Das Schwein, seine Zucht, Haltung,** 2c. [illegible]
Landw.-Inspektoren. Mit 32 Abb. Kart. [illegible]
33. **Die Fischzucht mit 1 Anhang über Krebszucht.** Von Dr. E. Wiedersheim, Landw.-Insp. Mit 25 in den Text gedruckten Abb. Kart Preis 1 ℳ Gut geb. 1 ℳ 10 ₰.
34. **Aus dem Tagebuch eines Landwirtschaftslehrers.** Belehrungen über Ackerbau, Wiesenpflege, Obstbaumzucht und Haustierhaltung. Von Karl Römer, Landwirtschafts-Inspektor. Kart. Preis 1 ℳ 20 ₰. Gut geb. 1 ℳ 30 ₰.
35. **Der Pfennig in der Landwirtschaft.** Ein Beitrag zur Lösung der landwirtsch. Notstandsfrage, Von Fritz Möhrlin. Karton. Preis 1 ℳ Gut geb. 1 ℳ 10 ₰.
36. **Die Selbsthilfe des Landwirts.** Belehrungen über Vereins-, Genossenschafts-, Versicherungs- landw. Unterrichtswesen. Von Karl Römer, Landwirtschafts-Inspektor. Karton. Preis 1 ℳ Gut geb. 1 ℳ 10 ₰.
37. **Wohlstandsquellen und Wohlstandsgefahren.** Eine Umschau im landw. Haushalt mit bes. Berücksichtigung klei bäuerlicher Verhältnisse, Von Chr. Weigand Vorstand des landw. Vereins Boxberg. Kart. Preis 1 ℳ Gut geb. 1 ℳ 10 ₰.
38. **Das Klima und der Boden.** Von Dr. Löll, Kgl. Oekonomierat in Würzburg. Mit 8 Abb. Karton. Preis 1 ℳ Gut geb. 1 ℳ 10 ₰.
39. **Beiträge zur Hebung der Viehzucht.** (Auswahl, Paarung, Aufzucht und Erziehung der landw. Tiere.) Von B. Rost-Haddrup. Mit 3 Abb. Kart. Preis 1 ℳ Gut geb. 1 ℳ 10 ₰.
40. **Die Verwertung des Obstes im ländlichen Haushalt.** Mit einem Anhang: **Die Kultur des Beerenobstes.** Von Karl Bach, Vorstand der Großherzogl. Obstbau- und landw. Winterschule in Karlsruhe. Mit 33 Holzschnitten. Karton. Preis 1 ℳ Gut geb. 1 ℳ 10 ₰.
41. **Die Aufbewahrung der land- und hauswirtschaftl. Vorräte.** Von W. Schäfer, Landwirtschaftsinspektor. Mit 28 Abb. Kart. Preis 1 ℳ Gut geb. 1 ℳ 10 ₰.
42. **Geschichte der Landwirtschaft.** Bearb. von J. Loeser, früher Lehrer a. d. landw. Kreiswinterschule i Ladenburg. Kart. Preis 1 ℳ 20 ₰. Gut geb. 1 ℳ 80 ₰.
43. **Der Weinbau.** Von E. Klein, Obstbaulehrer a. d Großh. Obstbauschule i. Karlsruhe. Mit 31 Abb. Karton. Preis 1 ℳ Gut geb. 1 ℳ 10 ₰
44. **Die Geschichte der einzelnen Zweige d. Landwirtschaft.** Bearbeitet von J. Löser, Karton. Preis 1 ℳ 20 ₰ Gut geb. 1 ℳ 80 ₰.
45. **Die Geschichte eines kleinen Landguts.** Nach den Mitteilungen der Frau Regine Frühauf, bearb. von Fritz Möhrlin. Kart. Preis 1 ℳ Gut geb. 1 ℳ 10 ₰
46. **Die Heubereitung.** Beschreibung der Methoden zur Konservierung der Grünfutterpflanzen. Von H. Heine. Mit 24 Abb. Karton. 1 ℳ Gut geb. 1 ℳ 10 ₰.
47. **Der Stalldünger,** seine zweckmäßigste Behandlung und Verwendung. Von Otto Seibel, Direktor der landw. Winterschule in Dortmund. Mit 15 Abbild. Kart. 1 ℳ Gut geb. 1 ℳ 10 ₰
48. **Die Wirtschaftsweise der Nutzgeflügelhaltung.** Von K. Römer, Landwirtschaftsinspektor. Mit 22 Abb. Karton. Preis 1 ℳ Gut geb. 1 ℳ 10 ₰.
49. **Johannis- und Stachelbeerwein** und die Bereitung der übrigen Beerenweine, ne t einer prakt. Anleitung zur Kultur der Johannis- und Stachelbeeren. Von W. Tenß, Pfarrer. Mit 9 Abb. Karton. Preis 1 ℳ Gut geb. 1 ℳ 10 ₰
50. **Die Arbeiterversicherung, (Kranken-, Unfall-, Invalid.- u. Altersversicherung)** mit Berücksichtig g der landwirtschaftl. Verhältnisse. Von E. X. Hutzel, Regierungsrat. Preis kart. 1 ℳ 20 ₰. Gut geb. 1 ℳ 80 ₰.

II. Serie. (Gebundene Ausgabe.)

51. **Der Landmann in der Familie.** in Wort zur Beherzigung an seine bäuerlichen Berufsgenossen von W. Martin, Großh. bad. Oekonomierat. Preis gut geb. 1 ℳ
52. **Der Kunstdünger,** das wichtigste K lturmittel der neueren Landwirtschaft. Von andwirtschaftslehrer J. Schmidberger. Mit 11 Abb. Preis gut geb. 1 ℳ
53. **Die pflanzlichen und tierischen Schädlinge.** Von W. Martin, Großherzoglich. ba ischer Oekonomierat. Mit 85 Holzschnitten. Preis gut geb. 1 ℳ 20 ₰.
54. **Die Kraftfuttermittel.** Von Karl Römer, Landwirtschaftsinsp. Preis. gut geb. ℳ 1.
5 . **Der Zuckerrübenbau.** Von J. E. Eisbein, Oekonomierat. Mit 29 Abb. Preis gut g b. 1 ℳ